W książce opisano motocykle MZ

- TS 125/150
- TS 250/1
- ETZ 125/150
- ETZ 250/251

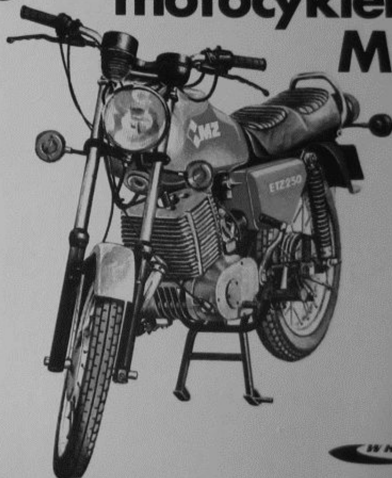
Przedstawiono dane techniczne poszczególnych modeli, podstawowe zasady eksploatacji, samodzielną obsługę i naprawę, podstawy diagnostyki zespołów i sposoby usuwania typowych niesprawności oraz wyposażenie dodatkowe tych pojazdów.

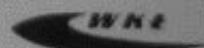
ISBN 83-206-1051-6



MZ

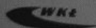
jeżdżę motocyklem MZ





Wydawnictwa Komunikacji i Łączności

Wolfram Riedel
Christian Steiner



Jeżdżę motocyklem MZ

TS 125/150
TS 250/1
ETZ 125/150
ETZ 250/251

Technika jazdy, obsługa
i usprawnienia

Tłumaczył z języka niemieckiego
mgr inż. Mirosław Biruk

Wydawnictwa Komunikacji i Łączności

Dane o oryginale:
Wolfram Riedel
Christian Steiner
Ratgeber MZ
1. Aufgabe 1990

656.138.004
Podstawowe wiadomości dotyczące techniki jazdy, budowy i prawidłowego użytkowania motocykli MZ TS 125/150, TS 250/1, ETZ 125/150 i ETZ 250/251. Wskazówki umożliwiające samodzielną naprawę i prawidłową obsługę.
Odbiorcy: użytkownicy motocykli MZ oraz wszyscy zainteresowani tymi pojazdami.

ISBN 83-206-1051-6

Ilustracja na okładkę: *Krzysztof Siwiec*
Redaktor: inż. *Barbara Akszak-Okińczyc*
Redaktor techniczny: *Ewa Kęsicka*
Korektor: *Alina Podmiotko*

Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp. z o.o.
ul. Kazimierzowska 52, 02-546 Warszawa
tel. (0-22) 849-27-51; fax (0-22) 849-23-22
Dział handlowy tel.(0-22) 849-27-51 w. 555
tel./fax (0-22) 849-23-45
Prowadzimy sprzedaż wysyłkową książek
Księgarnia firmowa w siedzibie wydawnictwa
tel. (0-22) 849-20-32, czynna pon. - pt. 10.00 - 18.00
e-mail: wkl@wkl.com.pl
Oferta WKŁ w sieci Internet http://www.wkl.com.pl
Wydanie 6. Warszawa 2000.
Druk i oprawa: Łódzkie Zakłady Graficzne

SPIS TREŚCI

1
WIADOMOŚCI WSTĘPNE

1.1
OPINIE O MOTOCYKLU

Od czasu pojawienia się, a więc od ponad stu lat, motocykle mają bardzo różną opinię. Wielu, przede wszystkim młodych ludzi, jest nimi zafascynowanych. Inni uważają je za całkowicie zbędne, gdyż są „zbyt niebezpieczne".
Jazda motocyklem, także z przyłączonym wózkiem bocznym, wymusza większą aktywność.
Ostatnio coraz częściej pojawiają się opinie nie rokujące motocyklowi przyszłości, gdyż — jak się uważa — nie może on konkurować z samochodem osobowym, a przede wszystkim — z jego wygodami. Takie opinie, rozpowszechniane już od dziesiątek lat, okazują się błędne. Zainteresowanie motocyklem jest nadal duże. Znacznie niższe, w porównaniu z samochodem osobowym, koszty zakupu i eksploatacji zapewniają mu ciągle nowych nabywców. Motocykle zajmują mało miejsca na parkingach i na ulicach. Ich zaletą w ruchu miejskim jest mała szerokość pojazdu, zwrotność i możliwości nagłego przyspieszenia. Poza tym, dla wielu osób motocykl jest nie tylko ekonomicznym środkiem komunikacji, lecz także pojazdem umożliwiającym lepsze i ciekawsze wykorzystanie wolnego czasu, uprawianie turystyki i sportów motorowych. Właśnie te możliwości w znacznej mierze decydują o zainteresowaniu młodzieży motocyklem.
Motocykle MZ zdobyły międzynarodową sławę doskonałych technicznie, dopracowanych i niezawodnych pojazdów. Wiele specjalnych prób, dalekie podróże turystyczne w różnych warunkach klimatycznych, a także dokładne porównania techniczne z innymi motocyklami dowodzą, że sława motocykli MZ jest zasłużona.

1.2
TYPY MOTOCYKLI MZ

Od wielu lat oferta nowych motocykli, produkowanych w zakładach w Zschopau, obejmuje aktualne modele MZ, budowane w dwóch lub trzech klasach pojemności silnika — 125, 150 i 250 cm³.

Od 1969 roku zakłady w Zschopau produkują również motocykle sportowe. Serię zapoczątkował motocykl ETS 250, po nim, w roku 1973, pojawił się czterobiegowy motocykl TS 250, a w 1976 r. — TS 250/1 oraz TS 125/150. W roku 1981 rozpoczęto produkcję motocykla ETZ 250, w 1985 — ETZ 125/150, a w 1989 — zmodyfikowanego motocykla ETZ 251.
Motocykl jest dość drogim nabytkiem. Decydując się na kupno, należy więc dokładnie przemyśleć do czego ma służyć. Wyboru można dokonać zarówno wśród wielu nowych motocykli, jak również wśród motocykli używanych.
Ten, kto chce codziennie jeździć motocyklem do pracy, nie musi koniecznie mieć motocykla z silnikiem 250 cm³. Do tego celu zupełnie wystarczy mały model MZ. Koszty nabycia oraz eksploatacji takiego motocykla są znacznie niższe niż np. motocykla ETZ 250. Najważniejsze dane techniczne motocykli MZ podano w tablicy **1-1**. Być może pomogą one w podjęciu decyzji przy kupnie motocykla.
MZ ETZ 125. Ten najmniejszy motocykl z Zschopau jest wytwarzany bardziej ze względu na tradycję niż na koszty. Motocykl z silnikiem o pojemności skokowej 125 cm³ ciągle jeszcze odpowiada pojęciu małego motocykla, od którego należy rozpoczynać naukę jazdy, jak to chętnie radzi wielu ojców swoim dorastającym dzieciom. W wielu krajach importujących te motocykle są stosowane ulgi podatkowe dla tej klasy motocykli. W rzeczywistości koszty eksploatacji i właściwości jezdne motocykli ETZ 125 i ETZ 150 (patrz tabl. 1-1) tak niewiele różnią się od siebie, że nie warto nimi zajmować się oddzielnie.
Motocykl ETZ 125 jest produkowany prawie wyłącznie z przeznaczeniem na eksport do określonych krajów.
MZ ETZ 150. Motocykl MZ ETZ 150 (rys. **1.1**) jest produkowany w dwóch wersjach: standardowej i luksusowej; w wersji luksusowej jest wyposażony w obrotomierz i przeważnie w hamulce tarczowe w kole przednim. Jest również produkowana wersja ETZ 150 o mocy zwiększonej z 9 do 10,5 kW (tabl. 1-1) i lepszych właściwościach jezdnych.
ETZ 250/251. Z pewnością przedmiotem marzeń każdego zainteresowanego motocyklami MZ jest produkowany od kilku lat, i w tym czasie w szczegółach wielokrotnie ulepszany, motocykl ETZ 250 (rys. **1.2**). Zauważalną cechą tej dużej MZ-ki są elementy nadające jej wygląd sportowy. Taka sylwetka podoba się przeważnie młodzieży. To, co obiecuje wygląd motocykla, sprawdza się w czasie jazdy.
Jest to pojazd o dużej zdolności do szybkiego przyspieszania: w ciągu 7s osiąga prędkość 80 km/h.
Motocykl ETZ nie jest pojazdem dla początkujących motocyklistów. Ten, kto chce bezpiecznie nim jeździć, musi mieć pewne doświadczenie w jeździe na motocyklu. Jest to idealny pojazd do dalekich podróży, także z pasażerem.
Motocyklem produkowanym od 1989 r. jest motocykl ETZ 251 (rys. **1.3**). Podobnie jak ETZ 250 nie jest to pojazd dla początkujących, odznacza się bowiem dużą zdolnością do szybkiego przyspieszania. Jest

1—1. Charakterystyka nowych typów motocykli MZ

Dane charakterystyczne	Typ motocykla				
	ETZ 125	ETZ 150	ETZ 150X	ETZ 250	ETZ 251
Pojemność skokowa (cm³)	123	143	143	243	243
Średnica tłoka/skok tłoka (mm)	52/58	56/58	56/58	69/65	69/65
Stopień sprężania	10	10	10	10	10
Moc maksymalna (kW)	7,5	9,0	10,5	16,4	15,4
przy prędkości obrotowej (obr/min)	5800...6000	5800...6000	6200...6500	5500	5500
Maksymalny moment obrotowy (N·m)	13	15	15	27,4	27,4
przy prędkości obrotowej (obr/min)	5000...5500	5000...5500	5600...6000	5200...5400	5200
Gaźnik (BVD)	22N2-1	24N2-2	24N2-1	30N2-5	30N3-1
HD/ND/SD/LD [1]	105/72/75/40	120/67/75/40	115/72/75/40	125/70/110/45 [2]	130/70/95/50
Wkręt regulacji biegu jałowego odkręcony o	1,5...2 obrotów	1,75...2 obrotów	1,75...2 obrotów	1 obrót	
Punkt zapłonu przed GMP (mm)	2,5	2,5	2,5	2,5...3,0	2,5...3,0
(°)	22°45'...23°45'	22°45'...23°45'	22°45'...23°45'	20°15'...22°15'	20°15'...22°15'
Odstęp styków przerywacza (mm)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3+0,1
Świeca zapłonowa (Isolator)	ZM14—260	ZM14—260	ZM14—260	ZM14—260	ZM14—260
Przełożenie skrzynki biegów 1/2/3/4/5 bieg	3,83/2,34/1,56/1/ /1,19/1	3,83/2,34/1,56/ /1,19/1	3,83/2,34/1,56/ /1,19/1	3,0/1,87/1,33/ /1,05/0,87	3,0/1,87/1,33/ /1,05/0,87
Przełożenie silnik/skrzynka biegów	2,05	2,05	2,05	2,43	2,43
Przełożenie skrzynka biegów/tylne koło	3,2	3,0	3,2	2,52	2,29
Łańcuch napędowy	12,7×7,75×126	12,7×7,75×126	12,7×7,75×126	12,7×7,75×130	12,7×7,75×128
Liczba zębów przód/tył	15/48	16/48	15/48	19/48	21/48
Zawieszenie					
— przód	widelec teleskopowy	widelec teleskopowy	widelec teleskopowy	widelec teleskopowy	widelec teleskopowy
skok (mm)	185	185	185	185	185
— tył	wahacz	wahacz	wahacz	wahacz	wahacz
skok (mm)	105	105	105	105	100
Obręcze przód/tył	1,60×18	1,60×18	1,60×18	1,60×18 2,15B×18	1,60×18 2,15B×16

cd. tab. **1—1**

Dane charakterystyczne	Typ motocykla				
	ETZ 125	ETZ 150	ETZ 150X	ETZ 250	ETZ 251
Opony przód/tył	2,75-18/3,25-16	2,75-18/3,25-16	2,75-18/3,25-16	2,75-18/3,50-18	2,75-18R/3,25-16R lub 110/80-16
Masa własna motocykla gotowego do jazdy (kg)	118	122	122	151/153 z hamulcem tarczowym	140,5/143,5 z hamulcem tarczowym
Masa użyteczna (kg)	172	168	168	179/177 z hamulcem tarczowym	189,5/186,5 z hamulcem tarczowym
Dopuszczalna masa całkowita (kg)	290	290	290	330	330
Pojemność zbiornika paliwa (l)	13,0	13,0	13,0	17,0	17,0
Prędkość maksymalna (km/h)	100	105	110	125...130	125...130

[1] HD — dysza główna, ND — dysza iglicowa, SD — dysza rozruchowa, LD — dysza biegu jałowego.
[2] dysza iglicowa (70) z otworem poprzecznym, dysza główna także 130.



1.1. Motocykl MZ ETZ 150 — odmiana luksusowa z hamulcem tarczowym



1.2. Motocykl MZ ETZ 250 — odmiana standardowa z hamulcem bębnowym, bez obrotomierza



1.3. Motocykl MZ ETZ 251 — odmiana luksusowa z hamulcem tarczowym

bardziej „zaokrąglony i zwarty" niż ETZ 250, a dzięki małemu (16 cali) kołu tylnemu (ETZ 250 — 18 cali) nieco niższy. Jest również krótszy o 135 mm od ETZ 250, i dzięki temu bardziej zwrotny.
Koła przednie motocykli ETZ 250/251 zamiast hamulców bębnowych mają hamulce tarczowe, umożliwiające uzyskanie krótszej drogi hamowania.
Pod względem walorów jezdnych i zużycia paliwa wersje standardowa i luksusowa nie różnią się; motocykl w wersji luksusowej jest wyposażony w obrotomierz.
Motocykle ETZ są wyposażone w prądnice prądu przemiennego i w instalacje o napięciu 12 V. Dzięki temu można zamontować dodatkowe odbiorniki prądu, np. reflektor przeciwmgłowy.
Eksploatacja obu omawianych typów motocykli nie jest tania, a zużycie paliwa jest znacznie większe niż zużycie mniejszych modeli MZ.
Jeżeli ktoś, kupując motocykl ETZ 250, liczy się z możliwością późniejszego zamontowania do niego wózka bocznego, to powinien wiedzieć, że zakłady w Zschopau dostarczają na rynek modele ETZ specjalnie przygotowane do jazdy z wózkiem bocznym.

1.3
DWA MAŁE MOTOCYKLE CZY MOTOCYKL Z WÓZKIEM BOCZNYM?

Jeżeli w rodzinie jest kilku posiadaczy prawa jazdy, chętnych do używania motocykla, warto przed nabyciem pojazdu zastanowić się, czy



1.4. Motocykl MZ ETZ z wózkiem bocznym

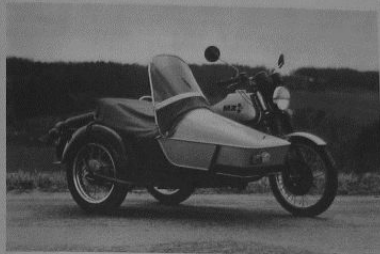
nie lepiej zamiast motocykla z wózkiem bocznym kupić dwa małe motocykle. Koszt zakupu jest w przybliżeniu taki sam, a bieżące koszty eksploatacji minimalnie wyższe. Posiadanie dwóch małych motocykli MZ, zamiast jednego dużego z wózkiem bocznym, umożliwia jednoczesne użytkowanie obu pojazdów, płynniejszy start motocykla solo oraz zapewnia gotowość do jazdy jednego pojazdu, gdy drugi jest niesprawny.

Dwa małe motocykle MZ nie mają niektórych zalet motocykli z wózkiem bocznym, np. mali pasażerowie są na pewno lepiej chronieni w wózku bocznym. Zabieranie dzieci na motocykl solo powinno być podyktowane tylko koniecznością i wymaga od kierowcy dużego poczucia odpowiedzialności.

Dla innych osób argumentem na korzyść motocykla z wózkiem bocznym jest zamykany bagażnik z mostkiem na bagaż, uzupełniającym wspornik kosza wózka (rys. **1.4**). Przy wyborze pojazdu pewną rolę mogą odgrywać także możliwości przechowywania (garażowania). Należy więc przemyśleć i rozważyć argumenty, a także przeliczyć koszty, zanim podejmie się decyzję o sposobie zmotoryzowania rodziny.

1.4 MOTOCYKL Z WÓZKIEM BOCZNYM

Wózek boczny „MZ — Superelastik" należy do najwyższej klasy trójkołowców (rys. **1.5**). Pasażerowie wózka mają zapewnione nie tylko



1.5. Motocykl MZ ETZ 250 z wózkiem bocznym „Superelastik"

wystarczająco dużo miejsca, ale także wygodne wsiadanie i wysiadanie. Motocyklem z wózkiem mogą jechać najwyżej trzy osoby dorosłe. W wózku bocznym może siedzieć tylko jedna osoba dorosła. Zamiast tej osoby, lub też dodatkowo, można zabierać do wózka bocznego dzieci do dwunastego roku życia, jeżeli:
— nie będą przeszkadzały kierowcy;
— nie będzie przekroczone dopuszczalne obciążenie osi;
— żadne dziecko nie będzie narażone na niebezpieczeństwo.

Zamykany bagażnik z dodatkowym mostkiem na bagaż zwiększa funkcjonalność wózka bocznego (patrz rys. 1.4).

Motocykl z wózkiem bocznym pomimo trzeciego koła można łatwo przystosować do jazdy solo, gdyż wózek boczny można przyłączyć i odłączyć w ciągu kilku minut. Jeżeli na tylne koło była założona specjalna opona do jazdy z wózkiem bocznym (np. K 29 z fabryki opon w Heidenau), należy ją zmienić na oponę do jazdy solo (K 36). Opona K 29 ma zabezpieczające odsadzenie (takie, jak w diagonalnej oponie do samochodu osobowego), które powoduje złą przyczepność opony do nawierzchni przy pochyleniu motocykla solo w czasie jazdy na zakręcie.

Motocykl bez wózka, w którym zastosowano przełożenie do jazdy z wózkiem bocznym, nie osiąga maksymalnej prędkości solowego motocykla MZ, ale zyskuje przy tym przełożeniu na przyspieszeniach (jest jeszcze bardziej „zrywny"). Trzecie koło nie tylko latem, ale przede wszystkim w czasie zimowej gołoledzi, zapewnia bezpieczniejsze prowadzenie na jezdni. W zasadzie dotyczy to każdego motocykla z wóz-

kiem bocznym, szczególnie jednak motocykla MZ z dostosowanym do niego wózkiem bocznym „Superelastik". W punkcie 2.10 wyjaśniono, jakie znaczenie dla warunków jazdy ma zamiana motocykla solo na motocykl z wózkiem bocznym i odwrotnie.

Specjalne wyposażenie motocykla z wózkiem bocznym:

— amortyzator układu kierowniczego (hamulec drgań);
— zębnik skrzynki biegów (koło łańcuchowe) o 16 zębach;
— rama przystosowana do podłączenia wózka bocznego.

Dane techniczne wózka bocznego „Superelastik"

Podwozie	spawana rama z blachy tłocznej, z trzema przyłączami do szybkiego mocowania, stabilizator między wahaczami tylnego koła wózka bocznego
Zawieszenie	wahacz z hydraulicznym amortyzatorem teleskopowym, skok 100 mm, regulowana charakterystyka amortyzatora
Koło	koło tylne 3,50×16
Hamulec	hamulec hydrauliczny bębnowy uruchamiany dźwignią nożną razem z hamulcem motocykla
Szerokość siodła	450 mm (w środku)
Miejsce przeznaczone na nogi	370×380×1100 mm
Wymiary bagażnika (zamykanego)	485/400/500 mm
Masa własna	85 kg
Masa użyteczna	115 kg
Wymiary motocykla z wózkiem bocznym (z lusterkiem)	1650×1185×2100 mm

2

UŻYTKOWANIE MOTOCYKLA MZ

„Jazda na motocyklu jest bardzo niebezpieczna" — tak twierdzi wiele osób, które nie jeździły nigdy jednośladem. Ale ich opinia nie jest zupełnie pozbawiona racji. Motocyklista jest bardziej narażony na niebezpieczeństwo niż inni użytkownicy dróg. Praktyka dowodzi, że przeważnie on cierpi na skutek własnych i cudzych błędów. Może spowodować wypadek wówczas, gdy jedzie za szybko w stosunku do istniejących warunków ruchu lub gdy za bardzo ufa, że inny kierowca zachowa się zgodnie z przepisami.
Doświadczenie uczy, że podczas jazdy motocyklem trzeba stosować zasadę ograniczonego zaufania do innych uczestników ruchu.
Kierowca powinien tak dobrać prędkość, zależnie od sytuacji na jezdni, aby jechać w sposób płynny, bez gwałtownych zwrotów, przyspieszeń oraz gwałtownego hamowania. Przez szyny tramwajowe należy przejeżdżać bardzo ostrożnie i powoli, możliwie prostopadle do nich, gdyż wąska opona motocyklowa łatwo ulega zakleszczeniu w rowku szyny.
Kto jako motocyklista w każdej sytuacji jest uważny, zachowuje rozwagę i dyscyplinę, ten nie tylko spełnia podstawowe wymagania prawa o ruchu drogowym, lecz wyświadcza sobie największą przysługę — jest kierowcą bezpiecznym.

2.1 MOC I MOMENT OBROTOWY SILNIKA

Poprawne obchodzenie się silnikiem motocykla MZ polega przede wszystkim na celowym, odpowiednim wyzyskiwaniu jego mocy.
W instrukcji podano przykładowo, że silnik motocykla ETZ 250 osiąga moc 25 kW* (21 KM) przy prędkości obrotowej 5500...5700 obr/min

* 1 kW = 1,36 KM, 1 KM = 0,736 kW,
1 N · m = 0,102 kGm, 10 N · m ≈ 1 kGm.

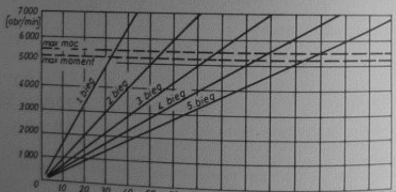
oraz maksymalny moment obrotowy 27,4 N · m (2,8 kGm) przy 5200 ... 5400 obr/min.
Podstawowymi wskaźnikami osiągów silnika są moc oraz moment obrotowy.
Moment obrotowy jest największy w tym zakresie prędkości obrotowych silnika, w którym na skutek zjawisk dynamicznych następuje najkorzystniejsza wymiana ładunku świeżej mieszanki (napełnianie i opróżnianie cylindra ze spalin) i najefektywniejsze jej spalanie.
Moc silnika zależy od momentu obrotowego i odpowiadającej mu prędkości obrotowej.

$$\text{Moc [kW]} = \frac{\text{moment obrotowy [N} \cdot \text{m]} \cdot \text{prędkość obrotowa [obr/min]}}{973}$$

Wzór ten odzwierciedla to, co można zauważyć w czasie jazdy i odczytać z charakterystyki mocy: moc silnika zwiększa się ze zwiększeniem prędkości obrotowej. Moment obrotowy ma największą wartość tylko w określonym zakresie prędkości obrotowych.
Na przykład w modelu ETZ 250/251 największy moment obrotowy wynosi 27,4 N · m przy prędkości obrotowej od 5200 do 5400 obr/min. Przy prędkości obrotowej większej niż 5400 obr/min moment obrotowy zmniejsza się, chociaż moc silnika dzięki zwiększaniu prędkości obrotowej — może nadal się zwiększać.
Maksymalną moc silnika motocykla ETZ oblicza się następująco

$$N_{max} = \frac{27{,}4\ [\text{N} \cdot \text{m}] \cdot 5200\ [\text{obr/min}]}{9550} = 14{,}9\ [\text{kW}]$$

Przy prędkości obrotowej 3200 obr/min — odpowiada to prędkości 55 km/h na czwartym biegu lub 45 km/h na biegu trzecim (rys. **2.1**) — pozostają do dyspozycji prawie dwie trzecie mocy maksymalnej (9,1 kW).



2.1. Wykres zmiany biegów motocykla MZ ETZ 250/251

Warto o tym pamiętać, aby mądrze wyzyskać będącą do dyspozycji moc i nie używać mocy większej niż jest potrzebna (opłaconej większym zużyciem paliwa). Chodzi więc o prawidłowe przełączanie biegów w konkretnej sytuacji drogowej (natężenie ruchu, profil drogi, prędkość).
Prędkości jazdy, które można uzyskać na poszczególnych biegach przy określonej prędkości obrotowej silnika, można obliczyć ze wzoru

$$v = \frac{n d \pi \cdot 60}{i_A i_G \cdot 1\,000\,000}\ [\text{km/h}]$$

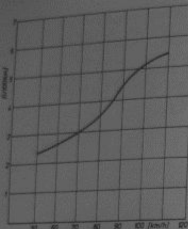
gdzie:
n — prędkość obrotowa silnika [obr/min];
d — średnica koła napędowego [mm];
i_A — przełożenie stałe między silnikiem a kołem napędowym;
i_G — przełożenie skrzynki biegów.
Na przykład dla motocykla ETZ 250 prędkość jazdy, przy której na piątym biegu jest wykorzystywany maksymalny moment obrotowy, wynosi

$$v = \frac{5500 \cdot 618 \cdot 3{,}14 \cdot 60}{2{,}43 \cdot 2{,}52 \cdot 0{,}87 \cdot 1\,000\,000} = 120{,}2\ \text{km/h}$$

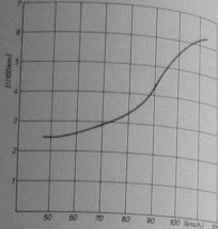
W taki sam sposób, korzystając z danych zawartych w tablicy 1-1, można obliczyć prędkości na pozostałych biegach.

2.2 OSZCZĘDNA JAZDA MOTOCYKLEM

Koszty eksploatacji motocykla zależą w znacznym stopniu od stanu technicznego pojazdu oraz od techniki jazdy. Zwiększenie prędkości jazdy powoduje duży wzrost oporów ruchu i związane z tym większe zapotrzebowanie na moc silnika.
Opór powietrza wzrasta proporcjonalnie do kwadratu prędkości. Nie dziwi więc fakt, że podczas jazdy z prędkością około 80 km/h zużycie paliwa jest najmniejsze. Po przekroczeniu tej prędkości zużycie paliwa gwałtownie wzrasta. Na przykład zwiększenie prędkości jazdy motocyklem MZ 250 o 10 km/h (od prędkości 85 do 95 km/h) powoduje wzrost zużycia paliwa o 1 l na 100 km (rys. **2.2** i **2.3**).
Na oszczędną jazdę wpływają także prędkość obrotowa silnika i wybór odpowiedniego biegu, gdyż jednocylindrowe dwusuwowe silniki z Zschopau, przy zwiększaniu mocy, mają mniejsze lub większe zapotrzebowanie na paliwo, zależnie od prędkości obrotowej.
Aby uzyskać małe zużycie paliwa, kierowca musi zwracać uwagę na ekonomiczną prędkość obrotową, starać się jej nie przekraczać, równocześnie powinien jechać na jak najwyższym biegu (czwartym), jeżeli tylko występujące opory ruchu (przeciwny wiatr, wzniesienia, konieczność przyspieszenia, obciążenie pojazdu) na to pozwalają.
Dzięki pięciobiegowej skrzynce biegów nowych modeli MZ oraz wypo-



2.2. Wykres zużycia paliwa motocykla MZ ETZ 150 (9,5 kW)



2.3. Wykres zużycia paliwa motocykla MZ ETZ 251

sażeniu ich w obrotomierze (wykonanie luksusowe) prędkość obrotową silnika można zawsze utrzymać w zakresie pracy oszczędnej, mimo zmieniającej się prędkości jazdy.

Gdy prędkość obrotowa silnika jest utrzymywana w zakresie prędkości ekonomicznych, lecz jazda odbywa się na niskim biegu, zużycie paliwa jest małe, ale też mała jest liczba przebytych kilometrów.

Ten, kto jedzie na trzecim biegu z największą prędkością obrotową, powodując w konkretnej sytuacji wytworzenie nadmiaru mocy, przejawiające się utratą przyczepności koła tylnego, trwoni paliwo. Dodatkowo płaci także ten, kto zapomina zredukować bieg, gdy opory ruchu znacznie wzrastają, i próbuje sytuację ratować przez „dodanie gazu" oraz podjechanie pod górę na czwartym biegu.

Mała prędkość obrotowa przy prawie całkowicie otwartej przepustnicy (bieg za wysoki) jest nie tylko nieekonomiczna, ale także szkodliwa dla układu korbowego. Wielu kierowców lubi taką jazdę, gdyż silnik pracuje wtedy dość cicho i odgłosy wylotu spalin też są ciche. Ma to jednak ujemny wpływ na trwałość silnika.

Kierowcy „wyścigowi" powinni pamiętać, że w czasie długich jazd większe zużycie zmusza ich do częstszego uzupełniania paliwa. Takie postoje mogą szybko zlikwidować zapas czasu uzyskany dzięki szybkiej jeździe.

Rozsądna jazda, z prędkością dopuszczalną przepisami prawa drogowego, eliminuje potrzebę częstego hamowania. Wiadomo bowiem, że każde hamowanie to pośrednio zbędnie zużyta pewna ilość paliwa. Uzyskana z paliwa energia kinetyczna pojazdu podczas hamowania jest przetwarzana w energię cieplną wypromieniowywaną do otoczenia.

Wyposażenie dodatkowe motocykla ma również wpływ na zużycie paliwa. Osłona przednia, pasująca do wszystkich modeli ETZ 150/250, zmniejsza nieznacznie zużycie paliwa, gdyż wygładza nierówny fragment kierownicy i oprzyrządowania.

Zamykany bagażnik boczny nie powoduje zwiększenia zużycia paliwa, nie trzeba go więc zdejmować, gdy nie jest używany. Z prób przeprowadzanych motocyklem ETZ 250 z zamocowanym bagażnikiem bocznym o pojemności 32 l wynika, że do prędkości 100 km/h nie ma on wpływu na zużycie paliwa.

Kierowcy motocykli z wózkiem bocznym w czasie jazdy z wózkiem pustym mogą znacznie zmniejszyć zużycie paliwa przez położenie płasko szyby wózka.

2.3
DOCIERANIE MOTOCYKLA

Początkowy okres eksploatacji motocykla nowego lub po naprawie głównej jest zwany docieraniem. Każdy, kto rozpoczyna pierwszą jazdę takim motocyklem (lub motocyklem z nowym silnikiem) nie powinien popełnić żadnego błędu.

Okres docierania to okres pracy motocykla, a szczególnie silnika, w znacznie cięższych warunkach niż w czasie normalnej eksploatacji. Podczas docierania nowego silnika muszą się wygładzać i wzajemnie dopasowywać współpracujące ze sobą powierzchnie i łożyskowanie. Muszą się wyrównać nierównomierności wynikające z obróbki wiórowej. Ponieważ obecnie jakość obróbki powierzchni jest dobra, docieranie nie stanowi dużego problemu. W czasie początkowych godzin pracy silnika następuje wzajemne dopasowywanie się współpracujących ze sobą części, szczególnie tłoka, pierścieni i gładzi cylindra.

Silnik MZ jest takim źródłem napędu, które można bez żadnych kłopotów wykorzystywać w okresie docierania do wyjazdów na duże odległości. Długie trasy są wówczas bardziej wskazane i korzystniejsze niż przejazdy na małych odległościach.

Uwaga! Motocykl nie może być eksploatowany, jeśli jest całkowicie obciążony i jednocześnie przepustnica jest całkowicie otwarta. Nie należy również przegrzewać silnika.

2.3.1
JAK ROZPOCZYNAĆ DOCIERANIE?

W instrukcji obsługi motocykli MZ podano: „dotarcie nowego silnika nie następuje automatycznie po przepracowaniu przez silnik określonej liczby godzin lub przejechaniu określonej liczby kilometrów". Pytanie: jak rozpoczynać docieranie? ma więc istotne znaczenie.

Spróbujmy odpowiedzieć na kilka pytań. Jaka prędkość obrotowa jest dla silnika szkodliwa? Kiedy wolno włączyć trzeci bieg, jeżeli jedzie się na drugim? Jaka jest prędkość obrotowa silnika, gdy np. motocyklem ETZ 250 jedziemy na trzecim biegu z prędkością 50 km/h?
Gdy motocykl jest wyposażony w obrotomierz, wówczas wystarczy tylko odczytać jego wskazanie. Jeśli nie ma obrotomierza, to na podstawie wykresu (patrz rys. 2.1) można zorientować się, jakie prędkości są osiągane na poszczególnych biegach przy prędkości obrotowej 4000 obr/min. W okresie docierania prędkość obrotowa silnika nie powinna być większa niż 4000 obr/min.
Według wykresu na rysunku 2.1 prędkość 50 km/h na trzecim biegu odpowiada około 3500 obr/min. Podczas jazdy z taką prędkością żaden nowy silnik nie ulegnie zniszczeniu. Największy moment obrotowy silnika jest osiągany przy 5200—5400 obr/min.
W czasie docierania silnika należy wiedzieć, na którym biegu i przy jakiej prędkości silnik pracuje „najłatwiej" podczas pokonywania dodatkowych oporów ruchu. W przypadku motocykla ETZ 250/251 przedstawia się to następująco:
na 1. biegu — 32 km/h;
na 2. biegu — 53 km/h;
na 3. biegu — 75 km/h;
na 4. biegu — 95 km/h.
Gdy w czasie podjazdu pod strome wzniesienie lub na skutek silnego przeciwnego wiatru prędkość na poszczególnych biegach zmaleje poniżej tych wartości, silnik zacznie się przegrzewać. Nawet całkowite otwarcie przepustnicy nie spowoduje w tych warunkach zwiększenia prędkości jazdy.
Silnik nie może wykorzystać podawanej mu obficie mieszanki, gdyż przełożenie skrzynki biegów jest nieodpowiednie, to znaczy nie jest ono dostosowane do występujących oporów ruchu.
Praca silnika jest optymalna, jeżeli prędkość obrotowa jest zawarta między wartościami odpowiadającymi maksymalnemu momentowi obrotowemu a wartościami odpowiadającymi maksymalnej mocy, dlatego też należy zredukować bieg i wybrać właściwy.

2.3.2
ZASADY DOCIERANIA

Trzy podstawowe zasady obowiązujące w czasie docierania:
1. Nie jeździć ze zbyt małą prędkością obrotową silnika! Jeżeli prędkość obrotowa silnika jest mniejsza niż prędkość obrotowa maksymalnego momentu obrotowego, nie należy pokonywać wzniesień ani rozpoczynać wyprzedzania.
2. Unikać jazdy ze stałą prędkością obrotową!
3. „Przyzwyczajać" silnik do pracy z większą prędkością obrotową na poszczególnych biegach.



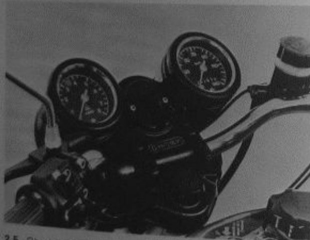
2.4. Odpowiednie ułożnie palców na dźwigni sprzęgła

Zmiana biegu trzeciego na bieg czwarty powinna następować przed osiągnięciem przez motocykl prędkości 60 km/h. W czasie dalszej eksploatacji motocykl będzie mógł osiągać na trzecim biegu nawet 90 km/h. Należy więc w czasie jazdy stopniowo zwiększać prędkość obrotową silnika. Okresy jazdy z większą prędkością powinny być coraz dłuższe. Nie wolno, z uwagi na możliwość zatarcia silnika, nadmiernie zwiększać prędkości obrotowej, dodawać „pełnego gazu". W czasie jazdy należy cały czas trzymać palce (wskazujący i środkowy) na dźwigni sprzęgła, aby w każdej chwili móc odłączyć silnik i nie dopuścić do jego zatarcia (rys. **2.4**).
Motocykliści stale zadają sobie różne pytania, takie jak: czy można zepsuć silnik motocykla jazdą na niewłaściwym biegu z małą prędkością obrotową silnika? Czy zbyt łagodnie dotarte silniki rzeczywiście nie rozwijają później maksymalnej mocy? Prawdą jest, że źle przeprowadzonego docierania silnika nie można już poprawić.
Najważniejszym procesem zachodzącym w nowym silniku jest dogładzenie powierzchni tłoka i cylindra. Skok tłoka — ograniczony dolnym i górnym martwym położeniem — nie jest jednak wielkością stałą w całym zakresie prędkości obrotowych silnika. Przy bardzo dużej prędkości obrotowej martwe położenie tłoka, na skutek działania sił odśrodkowych i momentów bezwładności mas, znajduje się nieco wyżej niż przy małej prędkości obrotowej. W pobliżu martwego położenia powiększające się zużycie silnika doprowadza do powstania wyczuwalnego progu na ścianie cylindra. Docierając silnik starajmy się, aby przy największej prędkości obrotowej krawędzie tłoka miały dostateczną swobodę ruchu i nie uderzały o ten próg, powstający niżej podczas jazdy z małą lub średnią prędkością obrotową silnika (zbyt ostrożne docieranie).

Należy wiedzieć, że silniki dwusuwowe, które przez dłuższy okres nie pracowały z maksymalną mocą, stają się słabsze, gdyż nadmiar oleju i niewystarczające nagrzanie silnika, powodują zwiększone osadzanie się nagaru w układzie wylotowym.

2.4
JAZDA Z WYKORZYSTANIEM OBROTOMIERZA

Ten, kto nabył motocykl MZ wyposażony w obrotomierz (rys. **2.5**), powinien korzystać z tego przyrządu w celu poprawienia techniki swej jazdy. Przedtem musi jednak wykonać pewne ćwiczenia rachunkowe i praktyczne w czasie jazdy. Musi zapamiętać, przy jakiej prędkości obrotowej silnik pracuje najlepiej (rozwija maksymalny moment obrotowy) oraz przy jakiej prędkości obrotowej osiąga maksymalną moc. Obrotomierze starego typu nia mają odpowiedniego oznakowania kolorami zakresów prędkości obrotowych. Wskazania obrotomierza trzeba obserwować bez całkowitego odrywania wzroku od trasy jazdy.
Kierowcy motocykli MZ, którzy pierwszy raz w czasie jazdy obserwują nie tylko wskazania prędkościomierza, ale także obrotomierza, często obserwacji obrotomierza poświęcają za dużo czasu. Nie potrafią jednocześnie obserwować sytuacji na drodze. Pewien trening w korzystaniu z obrotomierza jest więc konieczny.
Za pomocą obrotomierza łatwo można zauważyć, jak prędkość obrotowa silnika wpływa na zdolność przyspieszenia podczas wyprzedzania i pokonywania wzniesienia. Obserwując wskazanie obrotomierza szybko można się zorientować, kiedy należy zredukować bieg lub włączyć wyższy, aby wyzyskać zapas mocy silnika.



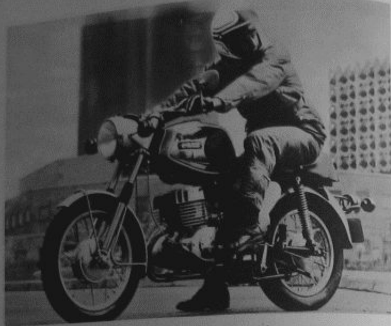
2.5. Obrotomierz zastosowany w motocyklu MZ ETZ 251

Wyprzedzanie innego pojazdu powinno trwać jak najkrócej. Jest to możliwe tylko przy maksymalnym przyspieszeniu. Spojrzenie na obrotomierz pozwala kierowcy w takiej chwili ocenić, jaki zapas prędkości obrotowej, czyli mocy, ma jeszcze na danym biegu. Wie wówczas, czy wystarczy tylko bardziej otworzyć przepustnicę, czy też zachodzi potrzeba zredukowania biegu jeden lub nawet dwa razy, aby uzyskać konieczną moc. Gdy wskazówka obrotomierza znajduje się wyraźnie poniżej znaku maksymalnego momentu obrotowego silnika (w motocyklu ETZ 250/251 znacznie poniżej 4000 obr/min), wówczas „dodawanie gazu" niczego nie zmieni. Motocykl nie będzie płynnie przyspieszał. Można tylko zredukować bieg i w ten sposób zapewnić zwiększenie prędkości obrotowej. Dopiero między 4000 a 6000 obr/min silnik rozwija moc, która jest potrzebna do sprawnego wyprzedzania.
Jeżeli jest włączony właściwy bieg, to silnik łatwo uzyskuje dużą prędkość obrotową, gdy przepustnica została odpowiednio otwarta przez podkręcenie rączką gazu. Jeśli jednak wskazówka obrotomierza wskazuje prędkość obrotową maksymalnej mocy albo większą (7000 obr/min), to aby zachować płynność jazdy, trzeba włączyć wyższy bieg.

2.5
O STYLU JAZDY

2.5.1
POZYCJA ZA KIEROWNICĄ

Pozycja siedząca motocyklisty może być mniej lub bardziej wygodna. Jest ona określona przez położenie siodła, kierownicy i podnóżków. Skrępowana pozycja kierowcy powoduje mało bezpieczną jazdę, gdyż trudno wtedy dobrze kierować motocyklem o masie od 120 do 150 kg. Prawidłowa pozycja ułatwia opanowanie maszyny, a także umożliwia jazdę bez zmęczenia (rys. **2.6**).
Kierowcy „wyścigowi" chętnie pochylają się na swoje maszyny, odchylają na zewnątrz łokcie, skręcając przy tym przeguby rąk. Szybko też zaczynają odczuwać ból w plecach, w karku i w przegubach rąk. Przy takiej pozycji nogi kierowcy mają tendencję do cierpnięcia, a przy długiej jeździe może dojść do zakłóceń ich ukrwienia.
Jak należy prawidłowo siedzieć na motocyklu? Łokcie powinny być lekko zgięte, aby były sprężyste podczas jazdy po wyboistej drodze. Dzięki temu uzyskuje się pozycję naturalną, lekko pochyloną do przodu. Jeżeli jeszcze oba kolana znajdują się przy gumowych nakładkach zbiornika paliwa i pozostają tam w chwilach zagrożenia, to można uznać, że taka pozycja motocyklisty jest prawidłowa. Kto jednak siedzi na zbiorniku paliwa, ten nie powinien na przykład dziwić się, że kierownica trzepocze, wówczas bowiem rozkład obciążenia jest niekorzystny.



2.6. Nieprawidłowa pozycja kierowcy podczas ruszania



2.7. Pozycja kierowcy podczas jazdy na zakręcie

Niedoświadczonego pasażera należy poinformować, że jazda tylko wówczas jest bezpieczna, gdy kierowca i pasażer razem prawidłowo balansują. Dotyczy to nie tylko jazdy po prostej i na zakręcie, ale także sytuacji, w której jest konieczny gwałtowny manewr odchylenia motocykla lub inna błyskawiczna reakcja.
Zachowanie się na motocyklu, zarówno kierowcy, jak i pasażera ma duży wpływ na bezpieczeństwo jazdy. Nieprawidłowe obchodzenie się z motocyklem może również być przyczyną wypadków. Zdarza się, że to właśnie motocykle „prowadzą" swojego kierowcę, a nie odwrotnie. U tych kierowców widać bezradność. Leżą oni na kierownicy i kurczowo ją trzymają. Taka właśnie pozycja, świadcząca o uczuciu lęku i niepewności, stwarza możliwość wypadku (rys. **2.7**).

2.5.2
KONCENTRACJA

Kierowca powinien być przygotowany na każdą sytuację drogową. Dlatego też nie można np. manipulować w czasie jazdy lewą ręką z tyłu na bagażniku, aby sprawdzić, czy bagaż jest dobrze zamocowany. Również rozmowę z pasażerem należy odłożyć do przewidzianego postoju. Uwaga powinna być skupiona całkowicie na jeździe, aby wszystkie sytuacje prawidłowo ocenić i możliwie szybko na nie zareagować.
Kto jedzie w tak zwanej pozycji oczekiwania, czyli zawsze jest gotowy do reakcji i niczym nie pozwala odwrócić swojej uwagi, ten jedzie bezpiecznie.

2.5.3
GWAŁTOWNE STARTY

Wskutek częstych gwałtownych startów, z podnoszeniem przedniego koła, mogą ulec uszkodzeniu części układu napędowego, jak np. sprzęgło, gumowa wkładka zabieraka w tylnym kole, a także tylna opona. Zdarzały się również wypadki „zgubienia" pasażera podczas takiego właśnie startu.
Motocyklem należy ruszać płynnie, a prędkość powinna być zwiększana stopniowo. Niejednemu motocykliście podczas jazdy z dużą prędkością pękł nagle łańcuch, ponieważ wielokrotnie powtarzane gwałtowne starty coraz bardziej go osłabiały. Takie starty grożą utratą przyczepności, czyli poślizgiem tylnego koła. W przypadku dużych motocykli MZ zdarza się to na drugim, a nawet trzecim biegu.

2.5.4

JAZDA W DWÓJKĘ

Kto nie ma doświadczenia w jeździe jako pasażer, ten nie może o sobie twierdzić, że jest wprawnym kierowcą.
Dłuższa jazda za plecami kierowcy wyraźnie daje poznać złe przyzwyczajenia lub wprost nieprawidłowe zachowanie na motocyklu. Pozwala na krytyczną ocenę własnej jazdy. Dobry kierowca odznacza się tym, że myśli też o pasażerze. Rusza łagodnie, częściej także robi przerwy w podróży.
Jazda w charakterze pasażera jest bardziej wyczerpująca niż prowadzenie motocykla. Jazda bez przerw ponad 200 km jest dla pasażera prawdziwym wyczynem sportowym, który wymaga tyle uporu, cierpliwości i dyscypliny, ile potrzebuje kierowca na trasie dwa razy dłuższej. Trzeba o tym myśleć, gdy nie jedziemy sami (rys. **2.8**).
Zmiana sztywności tylnego zawieszenia. Jak powinien siedzieć pasażer? Pozycja jego zależy głównie od rodzaju siodła i w zasadzie nie można jej zmienić, gdyż w motocyklach MZ nie ma możliwości przestawienia podnóżków. Jazda z pasażerem może być lżejsza, jeśli do



2.8. Kask ochronny — niezbędne wyposażenie pasażera motocykla

obciążenia tylnego siodła zostanie dopasowana sztywność tylnych amortyzatorów i ciśnienie powietrza w oponach. Przy zbyt miękkim resorowaniu i niedostatecznym ciśnieniu powietrza w oponach pasażer zsuwa się do tyłu, szczególnie na podjazdach i podczas przyspieszania. Ponieważ tył maszyny jest wówczas za bardzo obniżony, podczas jazdy światło z reflektora olśniewa kierowców jadących z przeciwka.

2.5.5

OBSERWACJA SYTUACJI DROGOWEJ

Motocyklista musi widzieć, co dzieje się przed pojazdem i przewidywać rozwój sytuacji (rys. **2.9**).
Pierwsze spojrzenie powinno obejmować sytuację bezpośrednio przed motocyklem (w bliskim zasięgu wzroku — wyboje, błoto, grudy ziemi), a drugie — sytuację w większej odległości, aby wcześniej podjąć decyzje wynikające z przebiegu trasy i sytuacji drogowej.
Obserwacja sytuacji drogowej z dużej odległości jest również ważna, jak obserwacja drogi bezpośrednio przed pojazdem. Dopiero wówczas, gdy oba spojrzenia dadzą pełny obraz sytuacji drogowej — do tego należy także rzut oka w lusterko wsteczne — i warunki na to pozwalają, można wykorzystać możliwość przyspieszeń motocykla MZ (rys. **2.10**).



2.9. Nagłe wtargnięcie pieszych na jezdnię zmusza kierowcę motocykla do hamowania



2.10. Prawidłowe zachowanie się w czasie ruszania z miejsca

2.6
PRZYSPIESZANIE I WYPRZEDZANIE

Najmniejszy motocykl MZ osiąga prędkość 80 km/h po 11,2 s, dużemu wystarczy 7 s zakładając, że przełożenia skrzynki biegów zostaną wykorzystane prawidłowo i poszczególne biegi (pierwszy do czwartego) będą włączane w porę. Wyłączanie sprzęgła i przełączanie biegów muszą w tym przypadku następować błyskawicznie.
Duże możliwości przyspieszania motocykli MZ w porównaniu z samochodami osobowymi dają motocyklistom przewagę w ruchu drogowym, gdy są mądrze wykorzystywane. W innym przypadku mogą być przyczyną nieszczęścia.
Podczas wyprzedzania możemy wykorzystać dużą zdolność przyspieszania motocykli MZ, gdyż sprawne i płynne wyprzedzanie sprzyja bezpieczeństwu w ruchu drogowym. Jak to robić? Jeżeli nie możemy przystąpić do wyprzedzania zachowując dotychczasowe tempo jazdy, lecz musimy podjechać i przyhamować, aby zorientować się w sytuacji drogowej przed naszym motocyklem, to do wykonania tego manewru jest potrzebne duże przyspieszenie. Niezbędnego przyspieszenia nie można jednak uzyskać na biegach wysokich (czwartym lub piątym).

Trzeba jechać na biegach niskich, aby prędkość obrotowa silnika odpowiadała wartości największego momentu obrotowego. Silnik łatwo wówczas uzyskuje dużą prędkość obrotową, ma dużą zdolność przyspieszenia i umożliwia szybkie przełączenie biegu na wyższy.
Gdy w czasie wyprzedzania na którymś z biegów na pewien czas otworzymy całkowicie przepustnicę i osiągniemy maksymalną prędkość obrotową, wówczas wyprzedzanie będzie odbywało się szybko, co nie zaszkodzi silnikowi.
Dzięki dużej zdolności motocykli MZ do przyspieszania można bezpiecznie wyprzedzać także w tych sytuacjach, w których dla kierowców samochodów osobowych nie byłoby to już możliwe.

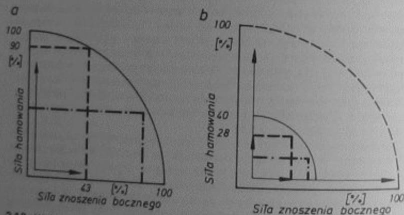
2.7
JAZDA NA ZAKRĘTACH

Na zakrętach, czyli w miejscach, w których jazda motocyklem sprawia największą przyjemność, wielu kierowców zawodzi. Więcej niż jedna trzecia wszystkich wypadków motocyklowych jest spowodowana brakiem umiejętności pokonywania zakrętów. Jednak rzadko się zdarza, aby motocyklista przyznał się, że jazda na zakręcie sprawia mu trudności. Być może błędy są popełniane nieświadomie.
Przyczepność opony do nawierzchni musi być zachowana w każdych okolicznościach. Promień zakrętu (mały lub duży) oraz prędkość jazdy na zakręcie muszą być do siebie dostosowane.
Kto z nadmierną prędkością „wchodzi" w zakręt, który okazuje się być bardzo ostry, ten musi pokonać pojawiającą się siłę odśrodkową poprzez znaczne pochylenie motocykla.
Pochylenie to ma jednak swoje granice, określone przez przyczepność nawierzchni. Na suchej, szorstkiej nawierzchni betonowej lub asfaltowej bieżnik opony przylega mocno do jezdni i przyczepność zostaje zachowana. Gorzej jest na bruku, nawet suchym, gdzie może nastąpić utrata przyczepności. Jednak najbardziej niepewne sytuacje występują na wszelkiego rodzaju nawierzchniach pokrytych kurzem i wilgocią lub lodem. Na takich odcinkach drogi przyczepność opon często zawodzi. Nawet przy niewielkim pochyleniu motocykla następuje **poślizg** — zgodnie z zasadami fizyki. Nie pomoże wówczas nawet wprawa w jeździe na zakrętach (rys. **2.11**).
Doświadczony motocyklista nie daje się zaskoczyć na zakrętach. Uwzględnia w swoich rozważaniach to, że właśnie na środku zakrętu, którego przeważnie nie zna, może wystąpić zmiana nawierzchni. To samo dotyczy gwałtownego przyspieszenia. Kto wjechał w zakręt z nadmierną prędkością, ten musi w trudnych warunkach, wywołanych stanem nawierzchni, wykluczyć użycie hamulca. Powinien raczej starać się pokonać zakręt na możliwie dużym promieniu (nie zjeżdżając jednak na lewą stronę jezdni).



2.11. Prędkość jazdy oraz pochylenie na zakręcie dostosowane do najgorszych warunków

Jeżeli jednak hamowanie okaże się konieczne (często pod wpływem uczucia strachu), to czynność tę trzeba wykonać wyjątkowo łagodnie, używając obu hamulców. Niebezpieczeństwo zablokowania koła w razie zmniejszonej przyczepności nawierzchni jest bardzo duże.
Tak więc właściwą receptą na pokonywanie zakrętów pozostaje nadal przezorność, odpowiednie zmniejszenie prędkości przed wejściem w zakręt i ponowne przyspieszanie dopiero po przejechaniu wierzchołka krzywizny zakrętu, jeśli warunki na to pozwalają.
Należy mieć na uwadze to, że opony motocykla MZ nie mogą podołać wszystkim postawionym im równocześnie zadaniom. Albo obciążymy je w czasie awaryjnego hamowania całkowicie przenoszeniem siły hamowania, albo doprowadzimy do dużego pochylenia motocykla na zakręcie i w pełni będziemy wykorzystywać ich siłę prowadzenia bocznego. Równocześnie maksymalne obciążenie opon obydwiema siłami jest błędem. Widać to wyraźnie na wykresie sił (rys. **2.12**).



2.12. Wykres sił znoszenia bocznego i hamowania
a — na jezdni suchej, *b* — na jezdni wilgotnej

Z rysunku 2.12*a* można odczytać, jak duże siły hamowania powodują istotne zmniejszenie siły prowadzenia bocznego opon podczas gwałtownego hamowania. Szkice pokazują, jak istotnie pogarszają się warunki na jezdni wilgotnej.
Na rysunku 2.12*b* pokazano, jak pogarszają się warunki na jezdni wilgotnej. Opony tracą wtedy od razu swoje właściwości, co wynika z zależności fizycznych, związanych z tarciem. Talent kierowcy w tym przypadku nie przyczynia się do poprawy warunków jazdy. O wiele lepszym kierowcą jest ten, kto w porę zauważy pogorszenie się warunków hamowania i jazdy na zakrętach oraz dostosuje do nich sposób dalszej jazdy, czyli: zmniejszy ostrożnie prędkość, będzie jechał z mniejszym pochyleniem na zakrętach, będzie łagodnie przyspieszał i w taki sam sposób — hamował.

2.8 PRĘDKOŚĆ JAZDY

Kierowcy motocykli powinni brać pod uwagę, że ich zachowanie się na drodze może w znacznym stopniu wpłynąć na to, czy inni uczestnicy ruchu, np. kierowcy samochodów, rowerzyści i piesi, będą wytykali palcami wszystkich motocyklistów, czy też będą okazywali im swoje uznanie. Na ogół motocykliści są uważani za osoby lekkomyślne i mało rozważne. Oczywiście nie zawsze są to opinie słuszne. Ciągle jednak w gronie motocyklistów jest jeszcze wiele „czarnych owiec". To powinno mobilizować każdego do oddziaływania na zmianę opinii o stylu jazdy motocyklistów, np. demonstrując przykładną jazdę. Może to się odbywać poprzez okazywanie pewnych względów innym uczestnikom ruchu drogowego, a przede wszystkim poprzez utrzymywanie umiarkowanego tempa jazdy, z prędkością dostosowaną do warunków.
Co to oznacza? Po pierwsze to, że każdorazowo dopuszczalna prędkość maksymalna nie jest obowiązkową normą. Tam gdzie jest dozwolona prędkość 80 km/h nie trzeba koniecznie z taką prędkością jechać, można jechać z prędkością mniejszą. Jazda z maksymalną, dopuszczalną na danym odcinku, prędkością mijałaby się z intencją wprowadzającego ograniczenie, który zakładał, że występują odpowiednie warunki do rozwijania danej prędkości, tj. dobry stan nawierzchni, dostateczna widoczność, jasna sytuacja drogowa, motocykl obciążony prawidłowo, dostateczne doświadczenie w jeździe. Nie trzeba też koniecznie naśladować innych, którzy mają znacznie większe doświadczenie w jeździe, są mniej zmęczeni długą jazdą itp.
Należy przyjąć zasady: jechać zawsze tylko z taką prędkością, jaka umożliwi opanowanie pojazdu, i nie przekraczać prędkości dopuszczalnych, również podczas wyprzedzania. Zawsze trzeba mieć na uwadze to, że motocykl powinien pewnie się zatrzymać w każdym przypadku, niezależnie od pogody, na takim odcinku drogi, jaki widzimy i jaki uważamy za wolny od innych pojazdów.

2.9 PRAWIDŁOWE HAMOWANIE

Hamulec ręczny w motocyklach MZ jest właściwym hamulcem roboczym, działającym tylko na jedno koło. Wielu motocyklistów uważa, że prawą nogą wywiera się większą siłę hamowania niż prawą ręką i hamuje hamulcem nożnym. Hamulec ręczny jest mało używany.
W trudnych sytuacjach drogowych ten podstawowy błąd ujawnia się w sposobie posługiwania się obu hamulcami. Ten, kto hamulca ręcznego używa tylko okazjonalnie, nigdy nie będzie sprawnie się nim posługiwał. Nie będzie miał wprawy i niezbędnego wyczucia w prawej ręce, które są potrzebne właśnie wówczas, gdy stan nawierzchni jest zły (wilgoć, nawierzchnia śliska). Taki motocyklista ryzykuje własne bezpieczeństwo.
Koło tylne w czasie hamowania hamulcem nożnym zostaje odciążone, przez to szybciej ulega zablokowaniu i ślizga się bez pewności zachowania prawidłowego toru jazdy.
Natomiast hamowane koło przednie jest mocniej dociskane do jezdni (można to zauważyć po ugięciu teleskopów). W takiej sytuacji hamulec koła przedniego można obciążyć bardziej, bez ryzyka zablokowania koła. Zwiększone obciążenie koła polepsza przyczepność i pozwala na przeniesienie, na mokrej nawierzchni, znacznej siły hamowania.

Uwaga! Nie wolno nigdy zablokować koła przedniego!

Hamowanie pulsacyjne. Pomimo utrzymywania odpowiedniej do warunków ruchu prędkości jazdy, zdarza się, że na śliskiej nawierzchni musimy ostro hamować, aby nie najechać na nieoczekiwaną przeszkodę, której ominięcie często nie jest możliwe. Musimy wtedy użyć obu hamulców. Aby wówczas, przy zmniejszonej przyczepności opony do jezdni (deszcz, śnieg, gołoledź), nie zablokować hamowanych kół, należy hamować pulsacyjnie.
Ten sposób hamowania jest jedynym ratunkiem w sytuacjach grożących poślizgiem. Należy go ćwiczyć, aby w niebezpiecznych sytuacjach bez strachu opanować pojazd.

Hamowanie silnikiem. Jednocylindrowy silnik dwusuwowy po odjęciu gazu wykazuje działanie hamujące na pojazd, chociaż nie jest ono tak skuteczne, jak hamowanie silnikiem czterosuwowym.
Hamowanie silnikiem może być pomocne podczas jazdy na śliskiej nawierzchni oraz podczas zjeżdżania ze wzniesień.
Samo zamknięcie gazu prawie nigdy nie wystarcza, trzeba bowiem także zredukować bieg.
Praca silników dwusuwowych charakteryzuje się nierównomiernością biegu silnika w czasie jazdy z rączką gazu w położeniu biegu jałowego. Przyczyną jest występowanie tzw. wypadania zapłonów mieszanki w cylindrze.

Wytwórnia MZ zabrania takiego nastawienia przepustnicy suwakowej, które nie zapewnia biegu jałowego, lecz daje lepsze hamowanie silnikiem. Pokrętło gazu jest nastawione wtady tak, że przy skręceniu go do oporu silnik gaśnie. Całkowicie zamknięta przepustnica suwakowa uniemożliwia napełnienie komory spalania mieszanką, nie ma więc smarowania, co grozi zatarciem silnika.
Przeskok iskry na świecy zapłonowej nie powoduje wówczas zapłonu. Ponieważ jednak tłok podczas każdego obrotu wału korbowego musi pokonać opór sprężania, silnik — zwłaszcza na niższych biegach — staje się dodatkowym hamulcem.
Zatrzymując się z pracującym silnikiem należy oczywiście zawsze dodać nieco gazu, aby silnik nie zgasł.
Pokrętło gazu za pomocą śruby zaciskowej można wyregulować tak, aby było można zdjąć prawą rękę z kierownicy bez obawy o całkowite zamknięcie się przepustnicy. Nie ma wówczas potrzeby nerwowego pokręcania rączką gazu po zatrzymaniu się przed czerwonym światłem lub z innego powodu, w obawie przed zgaśnięciem silnika. Daje to oszczędność benzyny i chroni otoczenie przed dodatkowym hałasem i spalinami.
W czasie długotrwałego hamowania silnikiem, np. na wielokilometrowych zjazdach, nie wolno zapomnieć o tym, że powierzchnie prowadzące tłoka muszą być smarowane.
Brak dopływu świeżej mieszanki oznacza również brak oleju (smarowanie mieszankowe). Jeżeli jednak bezpośrednio przedtem motocykl był bardzo obciążony (szybka jazda przy dużej prędkości obrotowej silnika) i jest bardzo rozgrzany, to przy gwałtownym zmniejszeniu ilości oleju mogą wystąpić kłopoty. Jest nawet możliwe zatarcie tłoka w cylindrze po „ostrej" jeździe i późniejszym raptownym zamknięciu dopływu mieszanki. Dotyczy to nawet silników już dawno dotartych.
Ponieważ po upływie dłuższego czasu od okresu docierania nikt się nie liczy już z taką możliwością, może to być szczególnie niebezpieczne.
Sygnały światłem hamowania „stop". Zaletą hamowania przerywanego jest to, że jadący za naszym pojazdem inny uczestnik ruchu zostaje w porę ostrzeżony.
Wielokrotnie zapalające się światło hamowania „stop" sygnalizuje bardzo wyraźnie, że motocykl jest hamowany.
W starych modelach motocykli MZ wyłącznik światła hamowania „stop" znajdował się tylko w hamulcu koła tylnego. Zamykał on obwód prądu wówczas, gdy był używany hamulec nożny. Używanie tylko hamulca ręcznego nie ostrzegało innych uczestników ruchu o tym, że motocykl jest hamowany.
Początkowo w wyłącznik światła hamowania koła przedniego była wyposażona luksusowa odmiana motocykli ETZ 250 z roku 1983 oraz motocykle ETZ mające hamulec tarczowy.
Obecnie wyłącznik światła hamowania „stop" jest montowany seryjnie w hamulcu koła przedniego motocykli MZ. Kto chciałby sam zamontować taki wyłącznik w hamulcu koła przedniego, ten może wzorować

się na rozwiązaniu koła tylnego. Należy to wykonać w następujący sposób:
— na ramieniu hamulca przykręcić (po wykonaniu otworu) sprężynę stykową języczkową,
— wspornik hamulca przewiercić i wyposażyć w śrubę kontaktową, jak w hamulcu koła tylnego:
— możliwie elastycznym przewodem zakończonym wtykiem (część seryjna) połączyć światło hamowania z dodatkowym wyłącznikiem, prąd jest doprowadzony do żarówki światła hamowania „stop" z zacisku 54 wyłącznika zapłonu;
— następuje wówczas połączenie styków w jednym z dwóch hamulców (powodujące połączenie żarówki z masą) i zapala się światło hamowania „stop".

Należy zwrócić uwagę na poprawne ułożenie przewodu; musi być uwzględniony ruch przedniego koła w widelcu teleskopowym lub wahaczu.

Bardziej praktycznym rozwiązaniem jest umieszczenie wyłącznika trzpieniowego w dźwigni hamulca ręcznego. Jest to rozwiązanie seryjne, nie można go wykonać samodzielnie.

2.10 JAZDA Z WÓZKIEM BOCZNYM

Prawo jazdy kategorii A, czyli zezwolenie na prowadzenie motocykli o każdej pojemności silnika, uprawnia do prowadzenia motocykli z wózkiem bocznym. Ale nawet doświadczony kierowca, który wiele lat jeździł motocyklem solo, nie będzie od razu dobrym kierowcą motocykla z wózkiem bocznym.

Motocykl z wózkiem bocznym prowadzi się zupełnie inaczej niż motocykl solo. Trzeba przejechać około 10 000 km, aby opanować jazdę motocyklem o trzech kołach. Długa praktyka w jeździe solo jest niewystarczająca. Kierowcy, którzy jeździli motocyklem solo, na początku zawsze starają się opanować każdą niebezpieczną sytuację zgodnie ze swoim doświadczeniem w jeździe bez wózka, a to na pewno przy jeździe z wózkiem jest niewystarczające.

Jazda na zakrętach

Motocykl MZ z wózkiem bocznym jest pojazdem asymetrycznym. Ponieważ jest napędzane tylko tylne koło motocykla (koło wózka bocznego może być hamowane), jazda motocyklem z wózkiem wymaga innego sposobu pokonywania zakrętów (rys. **2.13**).

Skręcanie w lewo. Masa wózka bocznego Superelastik (wózek pusty — 85 kg, w pełni obciążony — 200 kg) powoduje przesunięcie motocykla wraz z wózkiem w lewo, gdy nagle zostanie przymknięta przepustnica. Przesuw boczny musi być natychmiast skorygowany



2.13. Prawidłowa pozycja kierowcy i pasażera podczas jazdy na zakręcie motocyklem z wózkiem bocznym

kierownicą, bo w przeciwnym razie motocykl zanadto zbliżyłby się do lewej krawędzi jezdni.

Ta właściwość motocykla z wózkiem bocznym mocowanym z prawej strony ułatwia kierowcy zakręt w lewo. Na początku zakrętu kierowca powinien zmniejszyć prędkość i mniej lub więcej, odpowiednio do przebiegu zakrętu, skręcić kierownicą. Pod działaniem siły bezwładności wózek boczny próbuje wtedy „obiec" motocykl. Z pokonywaniem zakrętów w lewo nawet nowicjusz w prowadzeniu motocykla z wózkiem bocznym nie będzie miał większych kłopotów.

Zetknięcie wózka z jezdnią. Po wielokrotnym pokonaniu zakrętów w lewo ze znaczną prędkością kierowca motocykla (jeżeli nie przydarzył mu się nieszczęśliwy wypadek) zaczyna nabierać pewności siebie. Gdy tak pewny siebie będzie próbował zawrócić jadący szybko motocykl z wózkiem prawie w miejscu w lewo, wówczas przód wózka bocznego Superelastik pochyli się mocno do przodu. Nastąpi zetknięcie przodu wózka bocznego z jezdnią, mogące spowodować wgniecenie, a nawet przedziurawienie wózka. Podczas takiego gwałtownego skręcania tylne koło motocykla mniej lub bardziej unosi się nad jezdnią.

Bezpieczniej jest nie doprowadzać do takiej sytuacji. Jeżeli jednak już to nastąpi, pomóc może krótkie, umiarkowane skręcenie kierownicą w przeciwną stronę. Dobrze też byłoby dla wprawy poćwiczyć na wolnym placu, w miarę możliwości pokrytym trawą (ze względu na możliwe otarcie wózka bocznego o ziemię), skręcanie w lewo, aby



2.14. Ćwiczenie zakrętu w prawo motocyklem z wózkiem

poznać graniczne warunki prawidłowego skrętu i wiedzieć, co kiedy się dzieje. Sama wiedza teoretyczna jest niewystarczająca — o wiele cenniejsze jest własne doświadczenie (rys. **2.14**).

Skręcanie w prawo. Podczas jazdy na zakręcie w prawo motocykl musi „obiec" wózek boczny. Odbywa się to bez trudności wówczas, gdy w zakręt wjeżdża się z taką prędkością, że na samym zakręcie można jeszcze przyspieszyć.

Zwiększające się przyspieszenie motocykla oraz pozostający w tyle (na skutek swojej bezwładności) wózek boczny wspomagają oddziaływanie skrętu kierownicą. Wózek boczny wykazuje przy tym skłonność do podnoszenia się.

Dzieje się tak dlatego, że także na trójkołowy zespół motocykl-wózek działają siły odśrodkowe, gdy nagle zostanie on wprowadzony w zakręt.

Podnoszenie się wózka bocznego

Podnoszący się wózek boczny wywołuje przerażenie kierowcy, tak długo, jak długo z powodu małej praktyki nie liczy się on z taką możliwością. A jest to właśnie jeden z tych przypadków, kiedy dla uniknięcia złych skutków trzeba umieć reagować prawidłowo. Gdy nie ma możliwości skręcenia kierownicą w przeciwną stronę (ostry zakręt, ruch z przeciwka itp.), może pomóc tylko duże przyspieszenie (zredukować bieg) i znaczne przemieszczenie masy ciała w kierunku wózka bocznego.

W przypadku wjechania w zakręt w prawo z za dużą prędkością, trzeba przesunąć się pośladkami bardzo daleko w prawo. Kontakt z siodłem motocykla zachowuje wtedy ewentualnie tylko lewe udo. Nie należy też przywierać prawym kolanem do zbiornika paliwa, jeżeli nawet działanie

sił odśrodkowych skłania do szukania tam oparcia. W innym przypadku tendencja do podnoszenia się wózka (niebezpieczeństwo przewrócenia się pojazdu) jeszcze się wzmoże. Przeniesienie masy ciała i nacisk uda muszą oddziaływać tylko w kierunku wózka bocznego.

Ta szczególna pozycja — co należy wyraźnie podkreślić — powinna być zajęta przez kierowcę zawsze przed wjazdem w zakręt, a nie dopiero wówczas, gdy motocykl z wózkiem zaczyna się przewracać. Wcześniejsza, właściwa ocena prędkości, z jaką można bezpiecznie pokonać zakręt, i przyjęcie prawidłowej pozycji jest sprawą doświadczenia kierowcy motocykla z wózkiem bocznym. Tego trzeba się nauczyć.

Jeszcze raz należy zwrócić uwagę na to, że szukanie ratunku w hamulcach, gdy sytuacja staje się niebezpieczna, jest podstawowym błędem. Hamowanie może jeszcze tylko zwiększyć ryzyko przewrócenia się motocykla. Zamiast tego należy pamiętać o przemieszczeniu środka ciężkości i o rezerwie mocy.

Jeżeli uniesione, na skutek nierówności drogi, koło wózka bocznego zostanie zahamowane (reakcja wywołana strachem), a następnie zablokowane zostanie ponownie opuszczone na jezdnię, może spowodować zjechanie pojazdu z kierunku jazdy.

Wskazówki dla nowicjuszy

Aby uniknąć błędów podczas jazdy motocyklem z wózkiem bocznym początkujący kierowcy powinni stosować się do następujących wskazówek:

1. Na początku należy jeździć bez pasażera w wózku bocznym, ale za to z workiem piasku lub innym balastem o masie przynajmniej 50 kg. Najlepiej, gdy balast jest umieszczony na siodle (imituje to jazdę z pasażerem). W bagażniku można umieścić dwudziestolitrowy kanister.
2. Zabieranie pasażera na tylne siedzenie motocykla przy pustym wózku bocznym jest jeszcze większą lekkomyślnością niż jazda z pustym wózkiem.
3. Przesiadając się z motocykla z wózkiem innej marki na motocykl MZ z wózkiem, kierowca odczuwa silną pokusę, aby z kilometra na kilometr jechać szybciej. Doskonale dopasowane do siebie podwozie motocykla i wózka bocznego, z dobrze tłumiącymi amortyzatorami, pozwalają szybko zapomnieć o nierównościach nawierzchni.
4. Na zakrętach nie ma (zwykle spotykanych) przechyłów w jedną lub w drugą stronę, gdyż wahacz koła tylnego jest związany z wahaczem poprzez stabilizator. Można powiedzieć, że stabilizator ten synchronizuje oba wahacze. Kierowcy dość szybko wydaje się, że wcale nie jedzie z nadmierną prędkością. A jednak tak nie jest i wtedy właśnie może dojść do wypadku.
5. Motocyklem MZ z wózkiem bocznym trzeba początkowo jeździć wolno i dopiero po zdobyciu doświadczenia można zwiększyć prędkość.
6. Nie należy nigdy jeździć z pasażerem na tylnym siedzeniu motocykla, bez usztywnienia tylnych resorów. W przeciwnym razie prowadzenie motocykla z wózkiem bocznym znacznie się pogarsza.

Hamulec wózka bocznego

Jeżeli podczas hamowania motocykl z wózkiem bocznym ma tendencje do nagłego skręcania w lewo, nie trzeba od razu decydować się na poważniejsze regulacje. Należy najpierw odkręcić nakrętkę motylkową ciągna hamulca koła tylnego motocykla o jeden lub dwa obroty. Wskutek tego hamulec koła tylnego będzie działał z pewnym opóźnieniem, a zadziałanie hamulca wózka bocznego zostanie przyspieszone. Przeważnie taka regulacja jest wystarczająca.
Jeżeli natomiast hamulec wózka bocznego działa za szybko, to występuje ściąganie motocykla ku prawej krawędzi jezdni. Jest wówczas konieczne wyregulowanie hamulca koła tylnego motocykla, który powinien rozpoczynać działanie nieco wcześniej niż hamulec wózka.
Decydującym czynnikiem jest obciążenie pojazdu. Motocykl podczas hamowania awaryjnego powinien utrzymywać pożądany kierunek jazdy. Dlatego przed jazdą trzeba wykonać próbę hamowania motocyklem maksymalnie obciążonym, łącznie z pasażerami. Umożliwi to prawidłowe wyregulowanie hamulców.
Należy również zwrócić uwagę na to podczas hamowania z dużą siłą, aby nie trzeba było naciskać dźwigni nożnej hamulca motocykla zbyt nisko. Wygięty staw skokowy nie pozwala na dokładne stopniowanie siły hamowania. Dlatego należy skorygować położenie dźwigni hamulca, gdy zachodzi taka potrzeba. Regulowany drążek naciskowy na cylindrze hamulca koła wózka bocznego umożliwia wstępne dopasowanie hamulców motocykla i wózka bocznego. Dokładną regulację wykonuje się za pomocą nakrętki motylkowej cięgna hamulca motocykla.

2.11
PROBLEMY ZWIĄZANE Z OPONAMI

Opony łączą motocykl z jezdnią. Przenoszą one siły napędu i hamowania. Ważną czynnością obsługową jest utrzymywanie prawidłowego ciśnienia w oponach. Jednak wielu motocyklistów poświęca oponom wyjątkowo mało uwagi. Dość rzadko sprawdzają ciśnienie powietrza, a zużycie bieżnika lekceważą. Często nie zdają sobie sprawy, że zagrażają w ten sposób bezpieczeństwu własnemu i innych uczestników ruchu.
Zużycie opon. Tempo zużywania opon w małym stopniu zależy od prędkości jazdy (takie są wyniki dokładnych badań). Rozwarstwienie bieżnika to głównie skutek gwałtownego przyspieszania lub hamowania. Kto przyspiesza płynnie, ten może przejechać na nie zmienianej oponie tylnej dużego motocykla MZ nawet 12 000 km. Jakie może być maksymalne zużycie bieżnika? Błędem byłoby dopuszczenie do przepisowej minimalnej wysokości bieżnika wynoszącej 1 mm w każdym miejscu. W przypadku jednośladowych pojazdów balansowanych, gdzie powierzchnia przylegania opony do jezdni w czasie jazdy wynosi w niektórych sytuacjach tylko kilka centymetrów kwadratowych, wysokość bieżnika 1 mm byłaby bardzo ryzykowna.

Określenie stopnia zużycia opon jest bardzo proste. Zgodnie z międzynarodową praktyką opony motocyklowe z Heidenau są wyposażone we **wskaźnik zużycia,** który wskazuje użytkownikowi, czy opona kwalifikuje się do wymiany.
W sześciu miejscach środkowego rowka bieżnika są widoczne znaki w postaci małych progów. Położenie znaków zużycia jest wskazywane przez trójkąt nadlany na boku opony. Są na nim umieszczone litery **TWI** (Tread Wear Indicator — wskaźnik zużycia).
Oponę należy niezwłocznie wymienić, gdy powierzchnia bieżnika zostanie zużyta do wysokości wspomnianego progu (rys. **2.15**).
Ciśnienie w oponach. Przyczyny, dla których należy sprawdzać i korygować ciśnienie w oponach, są następujące:
1. Motocyklista szybciej i wyraźniej odczuwa brak powietrza w oponach niż kierowca samochodu. Jeżeli opona z powodu braku powietrza ugina się bardziej, niż to konstrukcyjnie zostało przewidziane, nie tylko nagrzewa się nadmiernie, lecz także powoduje niestateczność pojazdu, czyli tzw. **pełzanie.** Łatwo sobie wyobrazić, czym to grozi podczas jazdy na zakręcie.
2. Od ciśnienia w oponie zależy jej **nośność;** na przykład opona o wymiarach 3,50×16 (tylne koło ETZ 150/251) przy ciśnieniu wewnętrznym 120 kPa przenosi tylko 110 kg.
Jeżeli obciążenia osi tylnej i przedniej są jednakowe (jest to tylko teoria), to opona tylnego koła jest lekko przeciążona. W rzeczywistości, na skutek usytuowania silnika i siedzenia, rozkład obciążeń jest bardziej niekorzystny dla osi tylnej. Tak więc opona koła tylnego napompowana do ciśnienia tylko 120 kPa jest w praktyce znacznie przeciążona i może ulec uszkodzeniu.



2.15. Ślady zużycia bieżnika opony Pneumant (K 31)

Opona zbyt miękka zużyje się bardzo szybko, jeśli na motocyklu będzie przewożony pasażer lub bagaż. Szkody nie zawsze pojawiają się natychmiast. Najpierw mogą poluźnić się pasma kordu, może pęknąć osnowa opony, a guma dopiero później. Te następstwa, zwłaszcza jeżeli wystąpią w czasie jazdy, są niebezpieczne.

Opona, w której brakuje powietrza, podczas gwałtownego hamowania (albo też dużego przyspieszenia — na kole napędowym) może nawet przesunąć się na obręczy. Pociągnie przy tym za sobą dętkę, której zawór na skutek tego ustawi się skośnie (rys. **2.16.**). W szczególnych przypadkach może on ulec wyrwaniu.

Łatwo sobie wyobrazić skutki gwałtownego ubytku powietrza w oponie w czasie normalnej jazdy.

Na skutek tego, że opona w chwili styku z jezdnią zawsze ulega ugięciu (miejsce ugięcia wędruje stale dookoła szyny), wydziela się ciepło. Jest to normalne zjawisko, które wywołuje niewielki wzrost ciśnienia w oponie. To także nie jest nic szczególnego. Co więcej, ten wzrost ciśnienia zapobiega nawet coraz większemu nagrzewaniu się opony, utrzymuje ugięcie opony w dopuszczalnym zakresie.

Po szybkiej jeździe po autostradzie w letni dzień może także wystąpić wzrost ciśnienia w oponach, nawet o około 30 kPa. Nie należy zmniejszać tego ciśnienia, gdyż nie jest ono szkodliwe. Normalne ciśnienie samoistnie pojawi się znów po ochłodzeniu opony.

Jeżeli chcemy by pomiar był miarodajny, ciśnienie w oponach powinniśmy sprawdzać zawsze wtedy, kiedy opony są zimne.

Opony niskoprofilowe. W połowie lat osiemdziesiątych zakłady opon w Heidenau podjęły produkcję opon nowej jakości.

Opony K 36 o wymiarach 3,50×16 i 3,50×18 (rys. **2.17**) zastąpiono oponami niskoprofilowymi, w które są wyposażone — od początku seryjnej produkcji motocykli MZ ETZ 250 — wszystkie nowe pojazdy (koła tylne). Konstrukcja ta umożliwia uzyskanie większej powierzchni przylegania bez potrzeby zwiększania średnicy zewnętrznej opony. Jest to istotne zwłaszcza w ciężkich i szybkich motocyklach (rys. **2.18**), szczególnie podczas jazdy po krzywych.

Opony niskoprofilowe dają znacznie lepszy kontakt z jezdnią niż opony dotychczas produkowane. Jest to zauważalne przede wszystkim po bezpośredniej przesiadce z motocykla ETZ z oponami normalnymi na motocykl z oponą niskoprofilową na kole tylnym (opona normalna 3,25-16R, opona niskoprofilowa 110/80-16S).

Oznaczenia opony podają szerokość profilu opony w milimetrach, wskaźnik profilu (stosunek wysokości profilu do szerokości opony) w procentach i średnicę osadzenia (średnica nominalna obręczy, dla której opona jest przeznaczona) w calach, na przykład 110/80-16.

Opony motocykla z wózkiem bocznym. Opona tylnego koła motocykla jest bardziej obciążona podczas jazdy z wózkiem niż podczas jazdy solo. Nowa opona, przy „ostrym” stylu jazdy, już po kilku tysiącach kilometrów może być zupełnie pozbawiona bieżnika.



2.16. Skośne ustawienie zaworu dętki jako skutek zbyt niskiego ciśnienia w oponie



2.17. Opona koła tylnego Pneumant (K 36, 3,50 × 18 lub zakładów z Heidenau 3,50 × 16)



2.18. Opona niskoprofilowa przeznaczona na przednie koła motocykli ETZ (90/90–18) zakładów z Heidenau



2.19. Opona specjalna Pneumant do motocykla z wózkiem bocznym (K 29, 3,50 × 16)

W byłej NRD produkowano specjalną oponę (K 29) do motocykla z wózkiem bocznym, a więc o wymiarach 3,50 × 16 (rys. **2.19**). Ta opona, o szerokim protektorze, zużywa się wolniej. Motocyklem z wózkiem bocznym, w którym ją zastosowano na tylnym kole można bardziej przyspieszać (mniejszy poślizg), a także skuteczniej hamować. Zalety takiej opony wiążą się z większym zagęszczeniem bieżnika, który mimo to ma wystarczającą zdolność odprowadzania wody na wilgotnej jezdni. Głębokość profilu zwiększyła się od 7 do 9 mm.

Specjalne zabezpieczenie boczne pozwala na łatwiejszy przejazd motocyklem z wózkiem na przykład przez szyny tramwajowe. Ale właśnie to zabezpieczenie boczne, nadające tej oponie charakter opony samochodowej, czyni ją nieużyteczną dla motocykli solo, w przypadku których pochylenie motocykla na zakręcie jest sprawą niezwykle istotną. Opona taka może być stosowana na kole wózka bocznego. Jej trwałość na tylnym kole motocykla z wózkiem jest w przybliżeniu o 50% większa niż trwałość opony normalnej.

Użytkownicy motocykli z wózkiem bocznym muszą zwracać uwagę na to, że opony zużywają się inaczej niż w motocyklu solo. Przyczyną tego jest brak pochylenia motocykla podczas jazdy na zakręcie.

Opony motocykla z wózkiem bocznym, nawet o niewielkim stopniu zużycia, nie nadają się do wykorzystania w motocyklach solo.

Wyważanie koła. Brak wyważenia koła, które obraca się z dużą prędkością, może powodować przenoszenie wywołanych przez nie drgań na motocykl, przede wszystkim zaś na kierownicę. W sytuacjach krytycznych motocykl może wpaść w drgania, które dodatkowo pogorszą sytuację. Należy więc temu zapobiegać.

Aby uzyskać w pewnym stopniu wyrównanie masy metalowego zaworu dętki, oponę trzeba zamontować tak, aby jej najlżejsza część była położona nad tym zaworem.

To najlżejsze miejsce jest oznakowane czerwoną kropką (jedna czerwona kropka oznacza większe niewyważenie niż dwie kropki). Jeżeli koło z napompowaną oponą, po nałożeniu na jakąś oś, wprowadzimy w ruch wahadłowy, to po zatrzymaniu poznamy „punkt ciężkości" opony, który znajduje się w dolnej części koła. Dokładnie naprzeciw tego punktu należy zamocować ciężarek równoważący. Może to być kawałek drutu ołowianego nawiniętego na szprychę w pobliżu nakrętki. Jego długość (a przez to i masę) można łatwo zmieniać, aż do chwili, kiedy koło będzie zatrzymywało się w każdym położeniu, bez tendencji do dalszych wahań.

Gdy ciężarek został prawidłowo dobrany, trzeba zacisnąć szczypcami drut ołowiany na szprysze tak, aby się po niej nie ślizgał. Można też umocować go taśmą izolacyjną. Wymaga to jednak ponownego odpowiedniego wyrównania masy.

Dopuszczalna granica w kole przednim o wymiarze 16 wynosi tylko 20 g niewyważenia statycznego (zauważalne przy wychyleniu koła). Większe niewyważanie trzeba koniecznie usunąć. Inaczej przy dużych prędkościach jazdy nie da się uniknąć silnych drgań.

Po naprawie dętki oponę należy założyć na obręcz koła w takiej pozycji, w jakiej znajdowała się na niej przed naprawą. Znaczy to, że oznaczone czerwoną kropką miejsce musi znajdować się zawsze nad zaworem.

Po wymianie opony koło należy również wyważyć (patrz punkt 3.10.6 „Koła i opony").

2.12 PRZEWOŻENIE BAGAŻU

Czasami właściciel motocykla chce zabrać w podróż bagaż. Często jednak jest przy tym przekraczana dopuszczalna norma. Duża ilość bagażu pogarsza stabilność jazdy, gdyż bagaż jest umieszczony zawsze poza środkiem ciężkości pojazdu.

Nośność. Największa masa bagażu, który wolno zabrać na motocykl, jest określana terminem „nośność" lub „masa użytkowa". Kto zwraca uwagę na te kilogramy? — prawie nikt. Dwie korpulentne osoby mogą niekiedy być za ciężkie dla małego motocykla MZ, zabranie dodatkowego bagażu nie jest wówczas możliwe.

Przykładowe nośności kilku motocykli MZ:

MZ ETZ 150 — 168 kg;
MZ TS 250/1 — 190 kg;
MZ ETZ 250 — 177 kg (z hamulcem tarczowym);
— 179 kg (z hamulcem bębnowym);
MZ ETZ 251 — 180,5 kg (z hamulcem tarczowym).

Znając masę kierowcy i pasażera można obliczyć masę bagażu dodatkowego.
Na przykład:

kierowca z pełnym wyposażeniem		75 kg
pasażer z pełnym wyposażeniem		65 kg
	razem	140 kg

W przypadku małego motocykla ETZ pozostaje rezerwa 28 kg, a w przypadku dużych modeli MZ — do 40 kg.

Obciążanie tyłu. Nawet gdy nie są przekroczone granice nośności, motocykle o bardzo obciążonym tyle prowadzi się znacznie gorzej. Otyły pasażer, który jeszcze dodatkowo przechyli się do tyłu (uchwyt na motocyklu ETZ 250 nawet do tego skłania), może sprawić trudności kierowcy.

Koło przednie w czasie gwałtownego przyspieszenia (szybkie włączenie sprzęgła przy dużej prędkości obrotowej) może stracić kontakt z jezdnią. Nawet przy mało obciążonym tyle koło przednie jest już obciążone. Mniejsze obciążenie koła jest przyczyną szybszej blokady koła podczas hamowania.

Podstawowe zasady przewożenia bagażu. Bagaż musi być zawsze dobrze rozłożony na motocyklu.

Im bliżej środka ciężkości motocykla jest położony bagaż, tym lepiej zostaną zachowane dobre właściwości jezdne motocykla MZ. Każdy kilogram umieszczony za tylną osią zmniejsza stabilność jazdy. Z tego też powodu nie należy zbytnio obciążać tradycyjnie umieszczonych tylnych bagażników. Maksymalne obciążenie może wynosić 8 kg.

Obciążenie boków. Korzystniejsze jest mocowanie bagaży (do 15 kg) po bokach motocykla. Nadają się do tego bagażniki boczne, przystosowane zarówno do małych, jak i dużych modeli TS, a także do ETZ 250. Dzięki nim dodatkowy bagaż jest umieszczony obok osi tylnej lub przed nią, a więc bliżej środka ciężkości pojazdu. Prowadzenie motocykla jest wtedy łatwiejsze.

Jednostronne obciążenie motocykla, np. paczką tylko na jednym bagażniku bocznym, także jest możliwe. Pasażer na tylnym siedzeniu może normalnie oprzeć swoje nogi na podnóżkach, jeżeli bagaż nie jest za duży. Sposób zamontowania takiego bagażnika jest podany w punkcie 2.13 „Wyposażenie dodatkowe".

Umieszczone po bokach kieszenie (torby) na pakunki są także korzystniejsze niż tradycyjny bagażnik nad światłami tylnymi.

Wielu posiadaczy motocykli MZ samodzielnie wykonuje odpowiednie pojemniki z mas plastycznych, z pokrywą zabezpieczającą przed kurzem i deszczem.

Bagaż na zbiorniku paliwa. Korzystne rozłożenie obciążenia można uzyskać poprzez stosowanie plecaka (można go wykonać samemu) na zbiorniku paliwa. Kształt plecaka zależy od kształtu zbiornika paliwa. Plecak jest zamocowany na zbiorniku za pomocą dwóch pasków, w ciągu kilku sekund można go zamocować i zdjąć.

W chłodnych porach roku taki plecak doskonale pełni rolę dodatkowej osłony brzucha i miednicy przed zimnym wiatrem. Masa jego nie może być zbyt duża, gdyż zamocowanie zbiornika może nie wytrzymać dodatkowego obciążenia (nie można wykluczyć jego pęknięcia).

Pakowanie. Każdy kierowca motocykla powinien przyzwyczaić się do uporządkowanego pakowania bagażu. Wszystko musi też być zapakowane w sposób zapewniający ochronę przed kurzem i deszczem. Ubranie przeciwdeszczowe, zapasowa dętka itp. muszą być zawsze na wierzchu pakunku.

Umieszczając bagaż na motocyklu należy pamiętać o dopasowaniu sztywności amortyzatorów do większego obciążenia. Jest to ważne zarówno w przypadku motocykli z wózkiem bocznym, jak i motocykli solo.

Kto jeździ na zbyt miękkim zawieszeniu, ten jeździ nieprawidłowo i ma trudności ze stabilną jazdą. Reflektor nie jest wtedy ustawiony prawidłowo i oślniewa jadących z przeciwka.

2.13
WYPOSAŻENIE DODATKOWE

Elementy wyposażenia dodatkowego zwiększają komfort jazdy motocyklem. W handlu nie ma co prawda zbyt wielu rzeczy, które opracowano właśnie z myślą o uprzyjemnieniu jazdy, ale w większości przypadków samodzielne ich wykonanie pozwala osiągnąć zamierzony cel.

2.13.1
BAGAŻNIKI BOCZNE

Do wszystkich nowych motocykli z Zschopau opracowano bagażniki boczne. Przy zakupie należy zwrócić uwagę na to, czy są one dopasowane do danego typu motocykla.

Rodzaje bagażników bocznych

Do typów TS 250 oraz TS 250/1 można jeszcze spotkać w handlu bagażniki boczne, których dolny pałąk nośny daje się odchylić do góry, jeżeli nie jest wykorzystywany.

Bagażniki boczne przewidziane do mniejszych typów: TS 125 oraz TS 150, o takiej samej konstrukcji, nie miały odchylanego do góry pałąka nośnego. Także bagażniki boczne do motocykla ETZ 250 wyposażono w stały pałąk nośny. Nie zawsze jest to korzystne, gdyż — pomijając sprawę wyglądu — odstający dolny pałąk nośny z lewej strony motocykla przeszkadza kierowcy, gdy musi on uruchomić motocykl poprzez pchanie. Pałąk uderza o prawą łydkę kierowcy, gdy biegnie on blisko motocykla. Z tego względu wielu użytkowników motocykli MZ rezygnuje z lewego bagażnika bocznego i montuje tylko bagażnik prawy.



2.20. Bagażnik boczny Uniwersal z zakładów Rohrkombinat Riesa

Wytwórnia MZ zwraca uwagę na to, że sztywne bagażniki boczne są w razie wypadku bardziej bezpieczne dla motocyklisty. Nie wiemy, czy jest to tylko przypuszczenie, czy też wynika to z doświadczenia.
Równolegle do produkcji kufrów bocznych Pneumant w zakładach Plastverarbertung w Schwerin, w innym zakładzie Rohrkombinat Riesa rozpoczęto produkcję specjalnych bagażników typu Universal (rys. **2.20**) do mocowania tych kufrów. Większy, skośnie ustawiony pałąk służy do ustawiania bagażu, gdy jazda odbywa się bez kufra bocznego. Mniejszy pałąk, na stałe przyspawany, służy do unoszenia kufra. Na bagażnikach przy odchylonym dodatkowym pałąku można zamocować w miarę potrzeby inny bagaż podróżny.
Kufry boczne. Kufry boczne Pneumant „tour 26 S'' lub „tour 32 S'' (rys. **2.21**) są odporne na wpływy atmosferyczne, szczelne (deszcz i kurz). Można w nich przechowywać zarówno małe, jak i duże rzeczy. Kufry te zamocowuje się na bagażnikach bocznych w sposób zabezpieczający przed kradzieżą. A ponieważ można je łatwo zdjąć (dwoma lub trzema ruchami rąk — zamek bezpieczeństwa), z powodzeniem mogą służyć na zakupy. Kufer Pneumant można również zapakować i rozpakować na motocyklu (rys. **2.22**).
Parkując motocykl nie trzeba obawiać się, że złodzieje dobiorą się do bagażu (rys. **2.23**).



2.21. Kufer boczny Pneumant „tour 32 S''



2.22. Kufer boczny Pneumant dostosowany do pakowania i rozpakowywania na motocyklu

W kufrach większych, o pojemności 32 l („tour 32 S''), można nawet umieścić kask pełny, natomiast w kufrze mniejszym — kask typu lotniczego.
Każdy kufer — niezależnie od wielkości (32 l lub 26 l) — wolno obciążać maksymalnie bagażem 10 kg.
Jadąc z bagażem kierowca musi pamiętać o większej szerokości motocykla. Przykładowo, tył z zamocowanymi kuframi jest w motocyklu ETZ 250 o 30 mm szerszy.
Ponieważ na zakrętach dalsze krawędzie kufrów zbliżają się bardzo do jezdni, należy uważać, aby nie nastąpiło otwarcie kufra. Czasem wystar-



2.23. Podpora i zamykany rygiel kufra bocznego Pneumant

czy mała nierówność jezdni, aby przy bardzo przechylonym motocyklu nastąpiło otwarcie kufra.

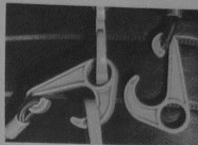
Zamocowanie bagażu

Bagaż umieszczony na bagażnikach bocznych i tylnym musi być mocno i pewnie zamocowany, zgodnie z przepisami kodeksu drogowego.
Taśmy do wiązania i pasy z klamrami nie są odpowiednimi środkami mocującymi, gdyż bagaż pod ich naciskiem może ulec deformacji. Ponadto taśmy i pasy mogą się poluzować i bagaż będzie się przemieszczał.
Kierowcom motocykli MZ zaleca się zakup dostępnych w handlu zabezpieczeń bagażu umieszczonego na dachowych bagażnikach samochodów osobowych. Są to gumowe linki (rys. **2.24**) zakończone małymi, ale mocnymi hakami.



2.24. Linka gumowa do mocowania bagaży na motocyklu

Bagaż zamocowany taką linką nie jest nadmiernie ściskany i nie przemieszcza się podczas jazdy nawet po złych drogach. Jednym ruchem ręki linkę można zapiąć lub odpiąć.



2.25. Sposób łączenia linek gumowych; plastykowe haki można zaczepić o rurę bagażnika

Z ich pomocą można zamocować do kufra również rzeczy lekkie (odzież w worku foliowym), gdy pojemnik jest używany do czegoś innego (rys. **2.25**).
Podpora boczna. Na drogach o nieutwardzonej nawierzchni trudno jest pewnie ustawić motocykl na nóżkach uchylnych. Łatwiej jest ustawić go na podporze bocznej, którą można dodatkowo zamontować na każdym motocyklu MZ.
Umieszcza się ją w miejsce elementu dystansowego na osi tylnej, wmontowanego między lewym wahaczem a podtrzymką hamulca. Należy wiedzieć, że jeżeli ktoś zapomni unieść w górę podporę boczną przed wyruszeniem w drogę — co przy pośpiechu może się zdarzyć — naraża się na niebezpieczeństwo.
Już na pierwszym niezbyt ostrym zakręcie w lewo wystająca podpora boczna może utrudnić przyjęcie wymaganej pochylonej na bok pozycji. Jeżeli podpora przy zetknięciu z jezdnią nie zostanie odbita do tyłu, to upadek jest prawie nieunikniony.
W produkowanych od 1989 roku motocyklach ETZ 251, jako wyposażenie dodatkowe montuje się podpory boczne, w których (dzięki dwóm sprężynom) jest zapewnione samoczynne odchylenie do góry po odciążeniu (wyprostowaniu maszyny). Taka podpora może być przydatna dla roztargnionych kierowców.

2.13.2 OSŁONY

Osłona przednia. Od kilku lat dla motocykla ETZ 125/150/250 jest oferowana osłona przednia, produkowana przez zakłady Wagenbau w Dessau (rys. **2.26**). Według zapewnień producenta osłona zmniejsza opór powietrza oraz umożliwia zmniejszenie zużycia paliwa średnio o 0,4 l na 100 km.



2.26. Osłona przednia do motocykla MZ ETZ 125/150/250 produkowana w Dessau



2.27. Widok za osłoną motocykla

Osłania również brzuch i piersi kierowcy przed wiatrem i deszczem. Dzięki osłonie wskaźniki (obrotomierz, prędkościomierz) pozostają przy każdej pogodzie w stanie czystym.
Wadą osłony jest to, że kieruje do uszu kierowcy hałasy powodowane przez zespół napędowy, a przy pewnej wysokości kierowcy lub jego pozycji zdarza się, że odrywający się od górnej krawędzi szyby prąd powietrza trafia wprost na wizjer kasku lub na okulary ochronne. W zależności od pogody może to stanowić dla kierowcy udogodnienie lub też utrudnienie (rys. **2.27**).
Osłony dodatkowe. Rocznie jest wytwarzanych 2000 osłon w dwóch wykonaniach.
Firma MZ w swoich wskazówkach dotyczących przeróbek motocykla z Zschopau zwraca uwagę na to, że osłony muszą być wykonane zgodnie z przepisami niemieckimi. To samo dotyczy półosłon pełnych, osłon przeciwwietrznych i blaszanych osłon kolan. Jest zabroniona jakakolwiek przeróbka części kierownicy. Natomiast sposób umieszczenia osłony zbiornika paliwa, siodła, świateł i uchwytów ręcznych zależy od użytkownika.

UBIÓR KIEROWCY

Kto chce być zdrowy jeżdżąc w każdą pogodę, chce jeździć bezpiecznie, odczuwać przyjemność jazdy, mimo niespodzianek sprawianych przez pogodę, musi posiadać odpowiedni ubiór. Dotyczy to także pasażera. Błędne są często przekonania, że w okresie letnim jest potrzebny tylko kask ochronny.
Kierowcy jednośladów, którym zapewne brak jeszcze doświadczenia, dziwią się, dlaczego muszą wkładać specjalny strój, gdy świeci słońce i jest ciepło. Otóż trzeba tak się ubierać dlatego, że ciało ludzkie znosi upał i w pewnym stopniu chłód, ale nie znosi pędu powietrza, który przenika przez niewidoczne nawet szczeliny. A pęd ten przy jeździe motocyklem występuje zawsze, niezależnie od pory roku.
Jak wiadomo częstość jazd motocyklem zmniejsza się w okresie jesienno-zimowym. Niestety wśród kierowców motocykli są „twardzi" młodzi ludzie, dla których jazda w takich warunkach jest pewnego rodzaju „sportem". Nie zdają sobie jednak sprawy, że zmarznięci kierowcy mają zwiększony czas reakcji (do 40%), co powoduje wydłużenie drogi hamowania. Jazda staje się wówczas niepewna, bez należytej koncentracji, kierowca zaczyna bowiem myśleć tylko o jednym: możliwie szybko dojechać do celu!
Jeżeli mamy jeździć bez uszczerbku dla zdrowia, musimy chronić się przed pędem powietrza i przed deszczem. Ubiór motocyklisty musi być ciepły, nieprzemakalny i nie krępujący ruchów.
Ubranie skórzane. Kierowca w odpowiednim ubraniu skórzanym jest dobrze przygotowany do jazdy. Zakonserwowane odpowiednimi środkami ubranie skórzane jest odporne na znaczną wilgoć, ale nie może to być opad ciągły.
Ubrania skórzane są bardzo trwałe, ale drogie. Nie mogą być za ciasne, aby nie ograniczały swobody ruchów. O dobrym skórzanym ubraniu motocyklowym można mówić tylko wtedy, kiedy partie łokci oraz kolan są wyłożone wkładkami z tworzywa piankowego (między podszewką a skórą), łagodzącymi skutki upadku.
Kombinezon ze sztucznej skóry. Tańsze od ubrań skórzanych są kombinezony motocyklowe ze sztucznej skóry, jak np. wytwarzane przez zakłady Elstermode Elsterwalde (rys. **2.28**).
Kolor łatwo zauważalny. Kolor ubrania kierowcy motocykla nie jest sprawą drugorzędną i nie można go traktować tylko jako kwestii gustu. Kierowca motocykla musi być w odpowiednim czasie zauważony przez innych uczestników ruchu drogowego. Małe, wąskie pojazdy są gorzej widoczne ze znacznej odległości niż np. autobusy. Dlatego mając możliwość wyboru, powinniśmy zawsze decydować się na kolory możliwie jasne, zwracające uwagę.
Najbardziej odpowiednie są ubrania w kolorze pomarańczowym lub żółtym (rys. **2.29**). Kolory czerwony i niebieski nie są już tak łatwo zauważalne, podobnie jak kolor srebrzystoszary.



2.28. Kombinezon ze sztucznej skóry z zakładu Elstermode

Motocyklista posiadający ubranie w kolorze trudno zauważalnym powinien używać koniecznie jasnego kasku ochronnego.
Niektórzy obawiają się, że ubranie jasne trudno czyścić. Nie jest to jednak takie kłopotliwe, można bowiem ubranie z Elstermode przetrzeć delikatnym środkiem do prania, a następnie spłukać prysznicem lub w wannie (bluzę przed czyszczeniem należy prawidłowo zapiąć).



2.29. Ubranie na złą pogodę z zakładu Elstermode w jaskrawym kolorze pomarańczowym

Ubranie na złą pogodę. Najlepsze, jeśli chodzi o ochronę przed deszczem, jest ulepszone ubranie na złą pogodę (w kolorze pomarańczowym i niebieskim). Odpowiednim wykrojom zawdzięcza niewielką liczbę szwów, które są dodatkowo zaklejone. Materiał, z którego są szyte ubrania, jest odporny na załamania (do temperatury −25°C) i doskonale chroni przed deszczem. Nowością są zamknięcia zaciskowe na kieszeniach zewnętrznych oraz listwa przykrywająca zamek błyskawiczny. Ubranie jest lekko ocieplane, spodnie zaś mają szelki. Można je przewozić na wszelki wypadek w kufrze bocznym.
Kombinezon jednoczęściowy (rys. **2.30**). Stosowanie motocyklowych kombinezonów jednoczęściowych, do tzw. „wchodzenia", jest z pewnością uzasadnione, zgrabnie bowiem wyglądają oraz bardzo skutecznie chronią przed ciągiem powietrza czułe partie nerek kierowcy. Trudno je jednak zakładać i zdejmować. Pod wpływem wzmożonego wysiłku motocyklista często poci się, kombinezon jednoczęściowy nie daje możliwości ochłodzenia ciała. Są one również niewygodne w razie konieczności załatwienia potrzeb fizjologicznych.
Podobne problemy stwarza tak zwana „skóra przeciwdeszczowa", skrojona tak, jak kombinezon jednoczęściowy i okazjonalnie zakładana na ubiór skórzany lub ze sztucznej skóry.



2.30. Kombinezon jednoczęściowy z zakładu Elstermode

Mankiety i kamasze. Ponieważ odpornych na deszcz rękawiczek skórzanych jeszcze nie wyprodukowano, w czasie jazdy w deszczu trzeba zadowolić się rękawiczkami skórzanymi z wodoodporną osłoną zewnętrzną. W tym celu rękawice można włożyć w wąskie woreczki z folii i zamocować małym pierścieniem gumowym na przedramieniu. Dzięki temu rękawice będą cały czas suche. Rękaw kurtki powinien być naciągnięty na woreczek foliowy.
Lepsze są oczywiście specjalne mankiety przeciwdeszczowe, stanowiące także dodatkową ochronę przed zimnem (rys. **2.31**).
W podobny sposób można chronić przed wilgocią buty i kozaczki skórzane. Z takiego samego materiału jak mankiety są produkowane kamasze zamykane na zatrzaski (rys. **2.32**).



2.31. Mankiety przeciwdeszczowe



2.32. Kalosze z zakładów Elstermode, zabezpieczające buty przed deszczem

Najbardziej niezawodne przy długich jazdach w złą pogodę są kozaczki gumowe. W czasie deszczu tylko one zapewniają suchą stopę. Gumowe kozaczki ocieplane mogą być używane także w niskich temperaturach. Buty nie mogą być za małe, powinny umożliwiać nałożenie co najmniej jednej dodatkowej pary skarpet, pewna ilość powietrza dookoła stopy chroni przed zimnem.

Kask ochronny. Motocykliście nie wolno jeździć bez kasku ochronnego. To samo dotyczy pasażera. Kask nie tylko łagodzi skutki ewentualnego uderzenia głową w razie wypadku, ale również chroni przed deszczem, wiatrem i zimnem. Wybór rodzaju kasku należy do użytkownika (rys. **2.33**).
Kask pełny lepiej zabezpiecza, zwłaszcza brodę i usta (zęby), niż kask otwarty. Należy jednak uwzględnić to, że chociaż kask pełny może być bardzo pożyteczny przy zimnej pogodzie, ma pewne wady ujawniające się w czasie deszczu i w ciemnościach. Wynikają one z cech wizjera. Części przezroczyste wizjera są wykonane ze sztucznego szkła, które jest wrażliwe na porysowanie. Porysowane części przezroczyste w takim stopniu załamują padające na nie promienie świetlne (światło pojazdów jadących z naprzeciwka, dodatkowe krople wody na szybie), że można ulec całkowitemu olśnieniu. To samo dotyczy okularów ochronnych.
W trudnej sytuacji nie pozostaje nic innego, jak błyskawiczne uniesienie wizjera lub okularów. Osłony przezroczyste z bezpiecznego szkła wielo-



2.33. Nie zalecany, tani kask z osłoną; kask musi mieć znak ECE

warstwowego (bezodpryskowe) nie mają tych wad. Na razie jednak tylko niektóre okulary ochronne są wykonywane z tego materiału.

Okulary ochronne. Podczas jazdy nocą bardziej celowe jest używanie okularów ochronnych ze szkła wielowarstwowego, jeżeli posiada się kask typu lotniczego.
Okulary powinny być odpowiednio dopasowane do kasku ochronnego. Między krawędzią kasku a okularami, w miarę możności, nie powinno być żadnej szczeliny.
Okulary, które doskonale pasują np. do kasku o rozmiarze 59, nie zawsze będą się nadawały do kasku o rozmiarze 56, nawet jeżeli jest to ten sam model kasku.
Przy zakupie okularów należy zwrócić uwagę na urządzenie do przewietrzania szkieł okularów oraz na jakość taśmy przytrzymującej. Taśmy tekstylne z pokryciem gumowym po nawilżeniu wydłużają się i wówczas okulary źle przylegają. O wiele lepsze są taśmy, w które wciągnięto małe metalowe spiralne sprężynki, wszyte w osłonki odporne na działanie warunków atmosferycznych. Takie sprężynki wyczuwa się przesuwając palcami po taśmie. W czasie jazdy okulary ochronne powinny się znajdować na oczach, a nie na kasku. Są kraje, w których jazda bez okularów jest tak samo zabroniona, jak jazda samochodem bez zapiętych pasów bezpieczeństwa. Najmniejsze kamienie odrzucane przez inne pojazdy mogą mocno uszkodzić oko motocyklisty. W razie dostania się do oka ciała obcego może nastąpić utrata widzenia.

Rękawice skórzane. Doświadczeni motocykliści używają rękawic także latem. W cienkich skórzanych rękawicach z palcami nigdy nie jest za ciepło z uwagi na pęd powietrza. Oprócz tego rękawice chronią przed nadzwyczaj bolesnymi otarciami skóry w razie upadku z motocykla.

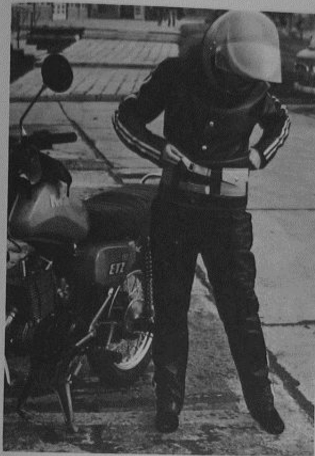


2.34. Rękawiczki sportowe z kolorowej skóry

Ponieważ motocykliści muszą często sygnalizować ręką zmianę kierunku ruchu (nadal jest dużo motocykli bez kierunkowskazów), należy więc zwrócić uwagę na kolor rękawic.
Niestety, producenci rękawic motocyklowych sądzą, że tradycyjne kolory (szary lub czarny) są właściwe i najbardziej odpowiednie dla motocyklistów.
Oferowane w sklepach z artykułami sportowymi skórzane rękawice narciarskie doskonale nadają się także dla motocyklistów. Takie rękawice są przeważnie kolorowe i ocieplane (rys. **2.34**).
Rękawice skórzane są znacznie bardziej odporne na wpływy atmosferyczne, jeżeli regularnie konserwuje się je odpowiednimi środkami. Przy tej czynności najlepiej nałożyć rękawice na ręce i natrzeć środkiem konserwującym, wykonując takie same ruchy, jak przy nacieraniu dłoni. Dzięki temu całe rękawiczki zostaną dobrze nasmarowane. Zakonserwowane w ten sposób rękawice chronią również przed zimnem.
Rękawice o trzech palcach są niezbyt przydatne, gdyż rzadko spotyka się modele, które gwarantują palcom kierowcy konieczną swobodę ruchów oraz pewność uchwytu. Wyjątek stanowią, przedstawione po raz pierwszy w roku 1987 przez firmę Nikator (rys. **2.35**), rękawice o rozkładzie palców 2+2+1. Ich duże mankiety chronią przed zimnem partie przegubu i przedramienia.



2.35. Idealne na zimę i okres przejściowy rękawice motocyklowe Nikator o rozkładzie palców 2+2+1



2.36. Szeroki pas chroniący nerki, noszony na kurtce i spodniach; na zimne pory roku pas ocieplany

Pas do ochrony nerek. Bardzo ważna podczas jazdy motocyklem jest ochrona nerek. Służy do tego szeroki pas noszony na kurtce i spodniach (rys. **2.36**).
Buty. Nogi powinny być osłonięte skórą, w miarę możliwości, aż ponad kostkę. Buty wysokie przytrzymują stopę w stawie skokowym, gdy zetknie się ona przypadkowo z jezdnią. Kto jeździ motocyklem w sandałach, ten dowodzi, że nie ma jeszcze doświadczenia jako motocyklista. Kierowcy wyścigowi z reguły używają kozaczków, chociaż na ich równych jak stół torach nie trzeba liczyć się z uderzeniami odrzuconych przez koło drobnych kamieni.
Kozaczki przeznaczone specjalnie do jazdy motocyklem są obecnie jeszcze rzadko spotykane w sklepach z artykułami sportowymi.

Przedsiębiorstwo Letex w Dippolidiswalde dostarcza na rynek kozaczki (oznaczone symbolem RS 75) dla uczestników wyścigów (rys. **2.37**), a firma Germina kozaczki do jazdy crossowej (rys. **2.38**).



2.37. Wysokie buty doskonale chroniące nogi kierowcy



2.38. Kozaczki motocyklowe ze skóry, wprawdzie nie wodoodporne, ale o wiele przyjemniejsze w noszeniu niż kozaczki gumowe

2.13.4

REFLEKTOR DODATKOWY

Zgodnie z przepisami ruchu drogowego na motocyklu można umieścić reflektor dodatkowy. Jest dozwolone umieszczenie: jednego reflektora światła drogowego, jednego reflektora przeciwmgłowego i jednego szperacza. Firma MZ podaje, że dodatkowe światła i urządzenia sygnalizacyjne nie są dopuszczalne w maszynach z prądnicą prądu stałego 6 V.

Reflektor światła drogowego

Dodatkowy reflektor światła drogowego wolno dołączyć do reflektora głównego; połączenia elektryczne powinny być wtedy tak wykonane, aby zapewniały gaśnięcie reflektora dodatkowego z chwilą przełączania reflektora głównego ze światła drogowego na światło mijania.

Warunki zamontowania. Najniższy punkt powierzchni świecącej reflektora (czaszy) nie może znajdować się w odległości mniejszej niż 50 cm od płaszczyzny jezdni, a najwyższy punkt — w odległości większej

niż 120 cm od tej płaszczyzny. Krawędzie zewnętrzne powierzchni świecącej (zewnętrzne krawędzie czaszy reflektora) nie mogą być bardziej zbliżone do zewnętrznych krawędzi pojazdu (końców kierownicy) niż krawędzie zewnętrzne powierzchni świecącej reflektora głównego.

Znakowanie. Reflektory drogowe są oznaczone literą R, reflektory światła mijania — literą C, a najbardziej popularne zestawy reflektora światła drogowego i światła mijania — literami CR. Litera H przed wymienionymi literami oznacza, że jest to reflektor halogenowy.

Uwaga! W reflektorze halogenowym nie wolno stosować zwykłej żarówki dwuwłóknowej, nawet stosując element pośredni w postaci pierścienia dopasowującego. Reflektorów nie wolno poddawać żadnym przeróbkom, można bowiem stracić dopuszczenie do ruchu motocykla. Określone elementy muszą odpowiadać dopuszczonemu rodzajowi budowy. Dotyczy to także oświetlenia i urządzeń sygnalizacyjnych.

Reflektor przeciwmgłowy

Reflektor przeciwmgłowy jest bardzo użyteczny dla motocyklisty, ponieważ reflektor główny motocykla MZ jest osadzony stosunkowo wysoko, co nie jest korzystne podczas jazdy we mgle.

W motocyklach MZ, które nie są wyposażone w prądnicę prądu przemiennego (alternator) przyłączenie reflektora przeciwmgłowego do światła mijania stwarza problemy. Prądnica prądu stałego, powszechnie dawniej stosowana, nie dysponuje rezerwą mocy dla dodatkowego odbiornika, jakim jest reflektor przeciwmgłowy (obciążenie stałe 60 W, obciążenie chwilowe 90 W). Przyłączenie jego może spowodować niedostateczne ładowanie akumulatora. Przy częstym używaniu motocykla na krótkich trasach (jazda po mieście, częste używanie kierunkowskazów, hamowanie, jazda na światłach) zły stan naładowania akumulatora objawia się przede wszystkim w działaniu kierunkowskazów. Światło kierunkowskazów traci jasność, przerwy między mignięciami są krótsze (jest wymagane 9 ± 30 mignięć na minutę). Jest to nie tylko niezgodne z przepisami, lecz także stwarza niebezpieczeństwo, że słabe sygnały kierunkowskazów nie zostaną zauważone przez innych uczestników ruchu, zwłaszcza jadących za takim motocyklem. Dlatego też w motocyklach MZ z prądnicą prądu stałego (napięcie instalacji 6 V) reflektor przeciwmgłowy jest połączony ze światłem pozycyjnym. Włączone muszą być także światła pozycyjne tylne i oświetlenie tablicy rejestracyjnej.

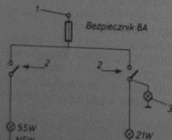
Warunki zamontowania. Podczas montowania i przyłączania reflektora przeciwmgłowego wraz ze światłem pozycyjnym motocykla MZ należy przestrzegać odpowiednich przepisów.

Odległość krawędzi zewnętrznej świecącej powierzchni reflektora przeciwmgłowego (a więc krawędzi odbłyśnika) od obrysu bocznego motocykla (od uchwytów kierownicy) nie może być większa niż 400 mm, czyli reflektor ten musi być zamontowany poniżej reflektora głównego. Niestety, nie jest łatwo zamocować reflektor przeciwmgłowy na moto-

cyklu MZ zgodnie z przepisami. Brakuje na przykład odpowiednich wsporników i śrub mocujących, gdyż w sprzedaży znajdują się tylko reflektory przewidziane do zamontowania na samochodach osobowych lub ciężarowych.
Układ elektryczny motocykla w bardzo małym stopniu jest przystosowany do takiego montowania. Nie ma niestety do tej pory żadnych zaleceń ze strony producenta. Byłyby one pożądane dla motocykli ETZ, motocykle te są bowiem po to wyposażone w alternator, aby można było przyłączyć dodatkowe odbiorniki prądu.

Uwaga! W żadnym wypadku nie wolno umieszczać reflektora przeciwmgłowego na nie resorowanym błotniku koła przedniego, ponieważ byłby wówczas poddany drganiom, które przenosiłyby się na wiązkę światła (olśnienie jadących z przeciwka)!

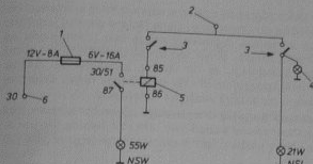
Reflektor przeciwmgłowy nie może przestawiać się samoczynnie, musi jednak istnieć możliwość jego nastawiania.
Oprócz tego wysyłana przez niego wiązka światła nie może drgać przy pracującym silniku, niestety, w motocyklu z dwusuwowym silnikiem jednocylindrowym trudno spełnić to wymaganie.
Znakowanie. To czy reflektor ma kształt okrągły, czy też prostokątny, nie jest istotne. O wyborze kształtu reflektora często decydują możliwości jego zamocowania na motocyklu. W każdym wypadku reflektor przeciwmgłowy musi odpowiadać dopuszczonemu rodzajowi budowy, czyli na szybce musi mieć umieszczone znakowanie (zgodnie z ECE). Litera B oznacza dopuszczenie reflektora do użytku. W b. NRD, a także w Polsce, jest dozwolone stosowanie reflektorów przeciwmgłowych o barwie świateł białej lub żółtej. Zalecana jest jednak barwa biała.
Na rysunkach **2.39** i **2.40** przedstawiono sposoby zamontowania reflektora przeciwmgłowego na motocyklu MZ. Należy zwrócić uwagę na różnicę wynikającą z napięcia instalacji pojazdu (6 lub 12 V).



2.39. Schemat połączeń reflektora przeciwmgłowego i światła pozycyjnego przeciwmgłowego w instalacji 12 V
1 — zacisk 58 (wyłącznik zapłonu), *2* — wyłącznik, *3* — lampka kontrolna

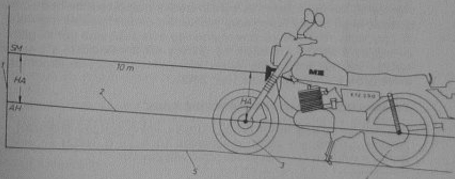
Ustawianie reflektora światła drogowego i reflektora przeciwmgłowego

Źle ustawione reflektory mogą przeszkadzać innym uczestnikom ruchu drogowego, zwłaszcza jadącym z przeciwka ze światłami przełączonymi na światła mijania. Jest to niebezpieczne i niedozwolone. W kodeksie



2.40. Schemat połączeń reflektora przeciwmgłowego i światła pozycyjnego przeciwmgłowego z zastosowaniem przekaźnika sygnalizacyjnego (instalacja 6 V lub 12 V)
1 — dodatkowy bezpiecznik (12 V — 8 A, 6 V — 16 A), *2* — zacisk 58 (wyłącznik zapłonu), *3* — przekaźnik, *4* — biegun dodatni akumulatora lub zacisk wejściowy bezpieczników, *5* — lampka kontrolna

drogowym są zawarte przepisy dotyczące ustawiania reflektorów przeciwmgłowych, a także dodatkowych reflektorów światła drogowego. Kierowca motocykla MZ, który chciałby samodzielnie ustawić reflektor, a nie ma przyrządu nastawczego, może wykonać to w sposób przedstawiony na rys. **2.41**.
Motocykl należy ustawić przed możliwie jasną ścianą (ekranem), tak aby odległość reflektora od tej ściany wynosiła 10 m.
Motocykl musi:
— stać na kołach, a nie na podnóżkach (potrzebna pomoc drugiej osoby do przytrzymywania maszyny);
— być w stanie gotowym do jazdy;
— być zatankowany;
— mieć odpowiednie ciśnienie w oponach.



2.41. Metoda ustawiania reflektora dodatkowego
1 — ekran kontrolny, *2* — sznur, *3* — środek koła przedniego, *4* — środek koła tylnego, *5* — nierówna powierzchnia, *HA* — odstęp między środkiem osi optycznej reflektora a środkiem koła, *SM* — środek lampy świetlnej reflektora, *A* — punkt padania prostej łączącej środki kół

Ponieważ jednak rzadko zdarza się pozioma nawierzchnia szerokości ok. 12 m przed odpowiednią do ustawiania ścianą (ściana garażu), odchyłki kątowe wynikające z miejsca ustawienia mogą być przeniesione na ścianę tylko za pomocą sznura. Sznur ten trzeba przeprowadzać przez środki kół tylnego i przedniego aż do ekranu, zaznaczyć na ścianie punkty padania prostej łączącej środki kół oraz środek plamy świetlnej reflektora. Teraz można rozpocząć właściwe ustawianie.

Ustawianie reflektora światła drogowego. Osoba przytrzymująca motocykl włącza zamontowany dodatkowy reflektor światła drogowego. Wiązkę światła należy ustawić (przez przestawienie jego w górę lub w dół) według wzoru:
wartość *x* modelu MZ minus 10 cm;
wartość *x* dla światła mijania motocykla ETZ wynosi 25 cm;
aby padała ona dokładnie 15 cm poniżej punktu środka plamy świetlnej reflektora.

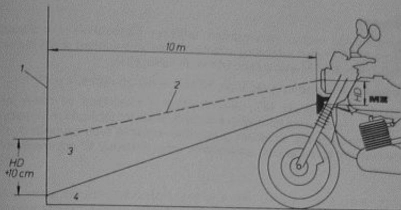
Ustawianie reflektora przeciwmgłowego. Ustawiając reflektor przeciwmgłowy należy pamiętać, że górna granica między światłem a cieniem musi znajdować się poniżej punktu środka plamy świetlnej, reflektora o: wartość *x* dla motocykla MZ plus 10 cm (wartość *x* w ETZ wynosi 25 cm, a w motocyklach ES, ETS i TS — 20 cm).

Jeżeli główny reflektor motocykla MZ jest dobrze ustawiony, czyli jego światło mijania jest ustawione dobrze, można przyjąć granicę między światłem a cieniem światła mijania na ekranie kontrolnym jako punkt wyjścia do ustawienia dodatkowego reflektora przeciwmgłowego i reflektora światła drogowego. Nierówności nawierzchni oraz odchyłki kątowe nie mają wtedy żadnego znaczenia. Musi być tylko zapewniona odległość 10 m między reflektorem a ekranem. Na ekranie trzeba zaznaczyć granicę między światłem a cieniem światła mijania, a następnie określić różnicę wysokości między środkiem reflektora głównego a środkiem ustawianego reflektora dodatkowego. Po odjęciu od tej różnicy 10 cm uzyskujemy odległość środka plamy świetlnej reflektora dodatkowego od granicy między światłem a cieniem światła mijania. W przypadku reflektora przeciwmgłowego odległość jego górnej granicy między światłem a cieniem od granicy między światłem a cieniem światła mijania jest równa sumie różnicy wysokości środków obu reflektorów i 10 centymetrów (rys. **2.42**).

Przeciwmgłowe światła pozycyjne tylne*

Przy widoczności mniejszej niż 50 m (mgła, opady śniegu lub deszcz) — zgodnie z przepisami ruchu drogowego (dotyczy b. NRD) — wolno jechać z włączonym reflektorem przeciwmgłowym.

* Zgodnie z polskim kodeksem drogowym w światła przeciwmgłowe tylne powinny być wyposażone pojazdy samochodowe i przyczepy zarejestrowane po raz pierwszy po 1.01.1986 r.; w motocyklu jednośladowym powinno być jedno światło, a w motocyklu z wózkiem bocznym jedno lub dwa światła.



2.42. Uproszczona metoda ustawienia reflektora dodatkowego przy prawidłowo ustawionym reflektorze głównym (światła mijania)
HD — różnica wysokości osi optycznej obu reflektorów,
1 — ekran kontrolny, *2* — oś padania światła mijania, *3* — granica światła i cienia światła mijania, *4* — granica światła i cienia reflektora przeciwmgłowego

Przeciwmgłowe światła pozycyjne tylne na motocyklu są tak samo przydatne, jak i na samochodzie osobowym. Moc lampy pozycyjnej tylnej motocykla MZ jest znacznie mniejsza niż lampy przeciwmgłowej tylnej (21 W).* A przecież w złych warunkach jazdy motocykliście zależy, aby został w porę zauważony przez innych uczestników ruchu drogowego. Aby ostrzec jadących z tyłu, należy więc zamontować odpowiednie światło. Przeciwmgłowe światła pozycyjne tylne czynią jazdę we mgle znacznie bezpieczniejszą. Na motocyklu bez wózka wolno zamontować tylko jedno przeciwmgłowe światło pozycyjne tylne, na motocyklu z wózkiem bocznym jedno lub dwa.
Jeżeli kierowca motocykla z wózkiem zdecyduje się na zastosowanie jednego światła, musi ono być umieszczone z lewej strony (a więc na motocyklu).
Warunki zamontowania. Światła powinny być umieszczone na wysokości od 350 (w Polsce od 250) do 900 mm od nawierzchni jezdni. Nie może się ono znajdować bliżej niż 100 mm od światła hamowania „stop".
Przeciwmgłowe światła pozycyjne tylne muszą być tak połączone, aby można je było włączać tylko wówczas, gdy są włączone światła drogowe, mijania i reflektor przeciwmgłowy przedni. Włączenie ich musi odbywać się z użyciem oddzielnego włącznika i być sygnalizowane lampką kontrolną.

* Zgodnie z polskim kodeksem drogowym natężenie światła przeciwmgłowego tylnego musi być wyraźnie większe niż natężenie światła pozycyjnego świateł tylnych.

Szperacz

Na motocyklu wolno zamontować reflektor przeszukujący o świetle białym. Musi on być włączony równocześnie ze światłem postojowym, pozycyjnym oraz oświetleniem tablicy rejestracyjnej.

Uwaga! Nie wolno używać tego reflektora do oświetlania jezdni.

Użytkownicy motocykli MZ, biorący udział w zawodach, w czasie jazd nocnych często muszą oświetlać mocnym światłem tabliczki informacyjne, drogowskazy itp. Szperacz ułatwia wykonanie tych czynności, nie ma wówczas konieczności ustawiania całej maszyny w odpowiednim położeniu.

3

OBSŁUGA I NAPRAWY

Wszystkie pojazdy uczestniczące w ruchu drogowym muszą, zgodnie z przepisami kodeksu drogowego, znajdować się w stanie zapewniającym bezpieczeństwo ruchu i użytkowania. Wynikają z tego konkretne zobowiązania dla kierowców motocykli. Opisane dalej czynności konserwacyjne i naprawcze mają ułatwić utrzymanie motocykla w należytym stanie technicznym.
Niezbędnych napraw i konserwacji nie można wykonywać bez elementarnej wiedzy z tej dziedziny, a także bez podstawowych narzędzi i środków pomocniczych.
Należy przypomnieć, że wytwórnia MZ udziela gwarancji na 12 miesięcy od daty pierwszej rejestracji motocykla. Warunki gwarancji wymagają dokładnego wykonania, przez autoryzowaną stację obsługi, podanych przez wytwórnię przeglądów. Należy koniecznie wykorzystać tę możliwość ze względów ekonomicznych. Samodzielne naprawy w okresie gwarancyjnym powodują utratę gwarancji.
Po okresie gwarancyjnym można samodzielnie wykonywać planowe przeglądy.

3.1

WARUNKI SAMODZIELNYCH NAPRAW

Staranność. Każdą naprawę, a także przegląd należy wykonywać bardzo starannie, pamiętając, że źle wykonane naprawy, w pewnych okolicznościach, mogą decydować o życiu kierowcy i pasażera.
Odpowiedzialność. Naprawy motocykla nie należy wykonywać pochopnie. Trzeba najpierw zastanowić się, jaką funkcję pełni naprawiana część, a następnie znaleźć przyczynę niesprawności. Tak postępując uzyskamy lepsze rezultaty pod względem technicznym i ekonomicznym. Na przykład nie jest dobrze, gdy po zdemontowaniu silnika dochodzi się do wniosku, że przyczyną trudności jego uruchomienia był brak paliwa.
Bezpieczeństwo. W czasie prac konserwacyjnych należy przestrzegać przepisów przeciwpożarowych oraz bezpieczeństwa i higieny pracy, a także ustaleń dotyczących dopuszczania pojazdów do ruchu drogowego.

Przepisy te stanowią między innymi, że:
1. Zabronione jest czyszczenie silnika pojazdu płynami palnymi w garażach, na klatkach schodowych lub w innych pomieszczeniach zamkniętych. Prace takie są dozwolone tylko na wolnym powietrzu, można je jednak rozpocząć dopiero po usunięciu wszystkich możliwych przyczyn zapłonu środka czyszczącego. Silnik należy ochłodzić, a akumulator odłączyć (przynajmniej wyjąć bezpieczniki).
Nie wolno palić papierosów i używać pędzla bez uchwytu metalowego.
2. Naprawiając układy kierownicze nie wolno ponownie stosować wymontowanych części zabezpieczających. Elementy układu kierowniczego mogą być spawane tylko w odpowiednich warsztatach.
3. Elementy znajdujące się pod działaniem sprężyny należy demontować i montować tylko za pomocą odpowiednich przyrządów.

Podręczny zestaw narzędzi

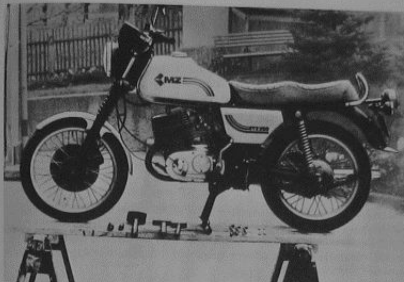
Podręczny zestaw narzędzi i części zapasowych powinien zawierać:
— świecę zapłonową w ochronie przeciwwstrząsowej;
— odpowiednie nakrętki i śruby;
— wkładki zaworów dętek;
— scyzoryk.
Zestaw narzędzi powinien być kompletny.

Narzędzia dodatkowe

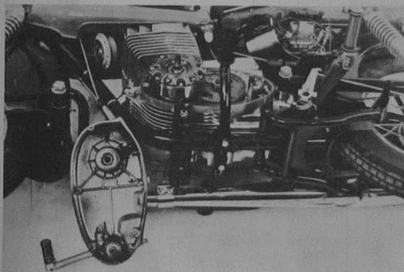
Podręczny zestaw narzędzi nie wystarcza do wykonywania większych napraw motocykla. Dlatego należy uzupełnić go jeszcze o:
— kilka wkrętów różnej wielkości;
— klucze nasadowe i oczkowe od 8 do 24 mm;
— szczotkę drucianą;
— młotek drewniany lub gumowy;
— obcęgi do rur;
— szczypce płaskie;
— kilka pilników igiełkowych.
Oprócz tego w skład wyposażenia dodatkowego, służącego do napraw, powinien wchodzić zapasowy kanister, kawałek przewodu (do zlewania paliwa), pompka do opon, manometr, pojemnik pomiarowy, lejek oraz woda destylowana.
Do kontroli układu elektrycznego jest potrzebna lampa kontrolna na napięcie 6 lub 12 V małej mocy (żarówka oświetlenia prędkościomierza) oraz przewód do lampy ręcznej. Końcówki przewodu powinny być zaopatrzone w „krokodylki".
Niezbędne do mycia i odkurzania środki są potrzebne przed rozpoczęciem naprawy, gdyż tylko przy czystym motocyklu praca może być prawidłowa.

Środki pomocnicze

Wszelkiego rodzaju środki pomocnicze ułatwiają pracę. Szczególnie przydatny jest **pomost montażowy** (rys. **3.1**). Można na nim ustawić



3.1. Pomost montażowy; przybita poprzecznie przed kołem tylnym deska zapobiega przechyleniu się podpory uchylnej



3.2. Sposób położenia motocykla podczas napraw po stronie układu wylotowego lub po stronie rozrusznika, a także podczas wymiany kół

motocykl, zabezpieczyć go odpowiednio do potrzeb, a następnie wygodnie i bezpiecznie, w postawie wyprostowanej, wykonać wszystkie prace konserwacyjne.

Gdy trzeba wykonać naprawę po stronie układu wylotowego oraz rozrusznika nożnego, motocykl można położyć na podłodze (rys. **3.2**). Należy go tak położyć, aby opierał się na podnóżku i na końcu kierownicy (kierownica ustawiona do jazdy na wprost). Jeżeli naprawa trwa krótko, to akumulator może pozostać w pojeździe. Na ogół jednak lepiej jest go wyjąć. Jeżeli przy tego rodzaju naprawie z otworu odpowietrzającego pokrywki wlewu paliwa wycieka paliwo, trzeba zatkać otwór. W większości przypadków wystarcza do tego źdźbło trawy.

Narzędzia specjalne

Oznaczenie narzędzi specjalnych w tekście skrócono do liter SW i kolejnego numeru, np. SW-1, SW-2. Zestawienie wszystkich narzędzi specjalnych podano w tablicy **3—1.** Narzędzi tych nie można nabyć w handlu, ale można je wykonać we własnym zakresie według podanych rysunków technicznych.

3—1. Wykaz narzędzi specjalnych niezbędnych do wykonania napraw motocykla

Część	Szt.	Nazwa	Wymiary	Uwagi
1	2	3	4	5
SW—1		zderzak tłoka do ustalenia GMP		
	1	stara świeca zapłonowa (ucięta)		nagwintować otwór
	1	śruba z łbem sześciokątnym		wykonać spłaszczenie do odpowietrzenia
SW—2		przyrząd pomocniczy do regulacji zapłonu		
	1	wycinak tarczy blaszanej		wymiary na rys. 3.14
	1	element pośredni		
	1	śruba mocująca		
SW—3		przyrząd do wyciskania sworznia tłokowego		
1	1	—		
2	1	taśma stalowa (sprężynowa)	30×10×72	
3	1	docisk	245×45	
4	1	pałąk	Ø20×20	
5	1	kołek	Ø8×100	
6	1	śruba z łbem sześciokątnym	Ø5×30	

1	2	3	4	5
7	4	podkładka	Ø5,3	
8	4	wkręt z łbem walcowym	15×16	
SW—4		podkładka tłokowa (do małych motocykli)	36×18×175	
SW—5		podkładka tłokowa (do motocykli dużych)	35×18×175	
SW—6	1	trzpień prowadzący do sworznia tłokowego	Ø18×135	
SW—7		trzpień naciskowy do sprężyn sprzęgła		
1	1	śruba radełkowa		
2	1	trzpień naciskowy	Ø15×135 (Ø15×145)	
SW—8		blokada wałka sprzęgła		
1	1	płytka		
2	2	obejma	9×9×30	spawać
SW—9		zacisk	20×33×38	nawęglany i hartowany
SW—10		ściągacz do napędowego koła łańcuchowego (z nasadką gwintowaną)		
1	1	ściągacz	Ø36×45	
2	1	śruba z łbem sześciokątnym		czop hartowany
SW—11		ściągacz sprzęgła		
	1	ściągacz	Ø45×112	ulepszony
	2	śruba dociskowa	Ø15,4×169,5	
	3	docisk	Ø22×18	
SW—12		ściągacz do koła łańcuchowego skrzynki biegów i koła napędowego		
1	1	płytka	30×20×118	ewentualnie przerobić śrubę z łbem sześciokątnym
2	1	trzpień	Ø18×62	
3	1	trzpień	Ø18×70	
4	1	śruba naciągowa	Ø12×60	
5	2	chwyt		
6	2	nakrętka sześciokątna	Ø8×70	
SW—13		przyrząd pomocniczy do regulacji sprzęgła		
	1	rura	Ø30×100	
	1	trzpień	Ø8	

3.2
SAMODZIELNE NAPRAWY I ICH ZAKRES

Nie można jednoznacznie odpowiedzieć na pytanie, kto jakie naprawy powinien wykonywać. Odpowiedź na nie powinien znaleźć każdy po krytycznej ocenie swoich umiejętności i możliwości technicznych. Dla tego najlepiej rozpoczynać od drobnych czynności naprawczych i stopniowo wykonywać prace coraz trudniejsze. Każdy sukces przy wykonywaniu takich prac umacnia wiarę we własne możliwości.
Jeżeli w książce będzie mowa o przeglądzie, to nie należy mieć na myśli wymaganych w okresie gwarancyjnym przeglądów technicznych motocykla MZ w autoryzowanych stacjach obsługi. Przeglądom takim podlega każdy motocykl, zgodnie z programem gwarancyjnym opracowanym przez wytwórnię.
W książce omawia się planowe przeglądy i związane z nimi czynności konserwacyjne po upływie okresu gwarancyjnego, mające na celu rozpoznawanie usterek tuż po ich ujawnieniu się i usuwanie ich we właściwym czasie. Wiadomo, że zapobieganie uszkodzeniom jest zawsze korzystniejsze niż usuwanie uszkodzeń.
Przez naprawę rozumiemy ogólne usuwanie usterek stwierdzonych w czasie samodzielnych przeglądów oraz uszkodzeń, które wystąpiły w czasie jazdy.

3.3
UKŁAD ZASILANIA PALIWEM

Trudne do wyjaśnienia zakłócenia pracy silnika, np. jego nierównomierny bieg, mogą być spowodowane niedomaganiem układu zasilania motocykla, który tworzą: zbiornik paliwa, kranik paliwa, przewód paliwa i gaźnik.
Producent zaleca wykonywanie przeglądu i oczyszczenie tego układu co 5000 km.

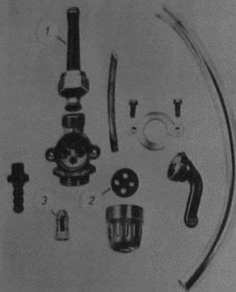
3.3.1
ZBIORNIK PALIWA

Zbiornik paliwa dość rzadko ulega uszkodzeniu. Jeżeli jednak powtarzają się usterki w pracy silnika, których przyczyną wydaje się być filtr paliwa, może to być wywołane korozją wnętrza zbiornika. Jest to możliwe zwłaszcza wówczas, gdy motocykl stał długi okres z prawie pustym zbiornikiem.
W takim przypadku należy:
— zdjąć zbiornik,
— wyjąć kranik,
— przepłukać zbiornik paliwem,
— zamontować go razem z oczyszczonym kranikiem paliwa.

Zdejmowanie zbiornika paliwa jest stosunkowo proste.
W typach TS 125 oraz TS 150 jest on nasunięty na dwie gumy mocujące, zamocowane z przodu do ramy. Z tyłu jest przytrzymywany dwiema pionowo ułożonymi w gumie śrubami. Podobnie jest w motocyklach TS 250 i TS 250/1. Z przodu zbiornik jest przytrzymywany przez dwa elementy gumowe. Z tyłu jego położenie jest ustalane przez umieszczoną poprzecznie do ramy śrubę, osadzoną w tulei gumowej. Model ETZ ma gumę mocującą z przecięciem do zamocowania zbiornika w główce ramy, a z tyłu — pionowe złącze śrubowe.
Te trzy rozwiązania konstrukcyjne pozwalają na wymontowanie i ponowne zamontowanie zbiornika paliwa przy niewielkim nakładzie pracy. Jeżeli wystąpią trudności z nasunięciem zbiornika na gumy mocujące, to należy nasmarować gumy smarem.
Po każdym zdemontowaniu zbiornika paliwa trzeba sprawdzić, niezależnie od rodzaju zamocowania, stan elementów mocujących. Jeżeli na którymś elemencie gumowym występują wyraźne odciski, to należy obrócić go o 90°. Zapewnia to ponowne prawidłowe osadzenie zbiornika paliwa.
Nigdy nie wolno rezygnować z założenia gum. Wpłynęłoby to ujemnie na trwałość zbiornika i jego zamocowania. W czasie zakładania zbiornika trzeba zwracać uwagę na to, aby części położone blisko zbiornika, na przykład w modelu ETZ sygnał dźwiękowy lub prawa osłona, nie przylegały do niego. Mogą one powodować silne hałasy, których źródło trudno będzie umiejscowić.
Mały otwór w pokrywie zbiornika paliwa musi być zawsze otwarty. Zapewnia on odpowietrzenie zbiornika. Jeżeli jest zatkany, to w zbiorniku wytwarza się podciśnienie utrudniające dopływ paliwa do gaźnika. W miarę potrzeby otwór ten można przedmuchać, najlepiej sprężonym powietrzem.

3.3.2
KRANIK PALIWA

W kraniku paliwa są dwa filtry. Jeden (górny) wchodzi w zbiornik paliwa (wlot), a drugi jest osadzony przed wylotem w osłonie filtru (rys. **3.3**). Po odkręceniu nakrętki łączącej, mocującej kranik paliwa na zbiorniku paliwa, i po odkręceniu pokrywy filtru uzyskuje się dostęp do obu filtrów. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, że nakrętka łącząca u góry ma gwint prawy, na dole — lewy. Wymontowany zbiornik paliwa należy położyć na stronie wlewu, aby paliwo się nie wylało. Następnie trzeba przemyć benzyną oba filtry i ponownie je zamontować, a na zakończenie zamontować kranik, założyć zbiornik paliwa i przyłączyć cały układ.
Gumowa podkładka uszczelniająca. Gumowa podkładka uszczelniająca w kraniku paliwa często stwarza kłopoty. Mocne dokręcenie obu śrub powoduje jej ściśnięcie i wskutek tego odrywające się cząstki gumy blokują doprowadzenie paliwa.



3.3. Zdemontowany kranik paliwa
1 — filtr wlotowy, *2* — podkładka, *3* — filtr wylotowy

Jeżeli natomiast obie śruby są dokręcone za lekko, paliwo wypływa przez kranik (powoduje zabrudzenie odzieży i zagrożenie pożarowe). Najlepszy rezultat można uzyskać równomiernie (z wyczuciem) dokręcając obie śruby. Jeśli po oczyszczeniu filtru paliwo nie płynie, to należy jeszcze raz odkręcić obie śruby, oczyścić gumową podkładkę uszczelniającą oraz jej osadzenie, sprawdzić przelotowość trzech otworów i ponownie zamontować podkładkę.

Natężenie przepływu. Przez prawidłowo działający kranik paliwa może przepływać w ciągu godziny 16 litrów paliwa, jeżeli zbiornik będzie napełniony do połowy. Oznacza to, że na przepłynięcie 1 litra paliwa powinno wystarczyć 3 minuty i 45 sekund. Przy pełnym zbiorniku paliwa natężenie przepływu jest nieco większe, przy zbiorniku niepełnym — nieco mniejsze.

3.3.3
PRZEWÓD PALIWA

Plastykowy przewód paliwa (patrz rys. 3.3) z czasem twardnieje. Powoduje to nieszczelności w miejscu jego połączenia oraz pękanie. Taki przewód należy wymienić na nadający się do tego i dostępny w handlu — gumowy przewód ze wzmocnieniem tekstylnym. Przy montażu trzeba zwracać uwagę, aby nowy przewód miał dostateczną długość i w pełni pokrywał oba końce połączeniowe.

3.3.4
GAŹNIK

Obsługa gaźnika, zwłaszcza jego regulacja, jest dość trudna. Na prawidłowe działanie gaźnika ma także wpływ ustawienie zapłonu, jakość paliwa, stosunek paliwa do oleju oraz czystość zasysanego powietrza. Dlatego przegląd i regulację gaźnika trzeba wykonywać z największą starannością.

Najważniejszymi częściami gaźnika najszybciej ulegającymi zużyciu (po przejechaniu od 20 000 do 30 000 km) są iglica obciążenia częściowego, dysza iglicowa, iglica pływaka, gniazdo zaworu oraz przepustnica suwakowa.

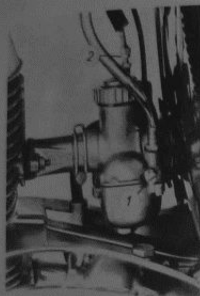
W motocyklach MZ produkowanych w różnych latach, są stosowane gaźniki różnego typu (tab. **3.2**, rys. **3.4** i **3.5**). Pod względem budowy nie różnią się one zbytnio między sobą (oprócz gaźnika 30N3-1).

Gaźnik 30N3-1. Gaźnik (rys. **3.6**) ten jest najnowszym typem gaźnika szeregu kontrukcyjnego 30N2, stosowanego w dużych motocyklach TS i ETZ. Można go łatwo rozpoznać z zewnątrz, obudowa pływaka jest bowiem przytrzymywana pałąkiem sprężystym.

Nowością w stosunku do poprzednich wersji jest układ biegu jałowego umożliwiający regulację składu mieszanki, sprzężony z głównym układem paliwowym. W rozwiązaniu tym paliwo biegu jałowego jest dostarczane z głównego układu paliwowego z przestrzeni między dyszą główną a dyszą iglicową.

3—2. Wymiary odstępu korpusów pływaków

Typ motocykla	Typ gaźnika	*x* (mm)	*y* (mm)
TS 125	22N1-3 22N2-1 (od 1984)	30 29	34 32
TS 150	24N2-1 24N2-1 (od 1984)	30 30	34 34
TS 250/1	30N2-4	30	33
ETZ 125	22N2-2	29	32
ETZ 150	24N2-2	29	32
ETZ 250	30N2-5 30N3-1 (od 1987)	30 28	33 35
ETZ 251	30N3-1	28	35



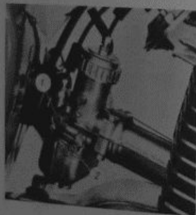
3.4. Gaźnik mniejszych motocykli MZ

1 — wkręt regulacyjny biegu jałowego, *2* — wkręt regulacyjny cięgna gazu



3.5. Gaźnik większych motocykli MZ

1 — wkręt regulacji biegu jałowego, *2* — wkręt oporowy przepustnicy

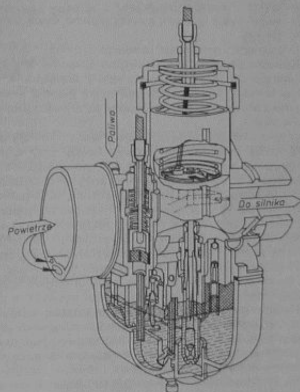


3.6. Gaźnik motocykli ETZ 251 i ETZ 250 (od 1987 r.)

1 — wkręt regulacyjny powietrza w kanale obejściowym, *2* — wkręt regulacyjny mieszanki biegu jałowego zaplombowany korkiem plastykowym

W zależności od wymagań silnika istnieje możliwość regulacji mieszanki, a tym samym również zawartości w spalinach składników szkodliwych dla otoczenia (CO). Do regulacji tej służy wkręt regulacyjny mieszanki biegu jałowego. Jego wkręcanie powoduje zmniejszanie ilości mieszanki i zawartości CO, wykręcanie zaś — zwiększanie. Prędkość obrotową biegu jałowego można regulować (wkrętakiem) za pomocą wkrętu regulacyjnego powietrza w kanale obejściowym.

Ponieważ przepustnica suwakowa gaźnika zasadniczo pozostaje zamknięta, regulację prędkości obrotowej biegu jałowego przeprowadza się wymienionym wkrętem. W ten sposób zmienia się ilość powietrza dostarczoną dodatkowo do silnika w celu wytworzenia mieszanki biegu jałowego o odpowiednim składzie. Wkręcanie wkrętu powoduje zmniejszanie prędkości biegu jałowego silnika. Należy pamiętać o wcześniejszym sprawdzeniu zapłonu i świecy zapłonowej i o rozgrzaniu silnika.
Wkręt regulacyjny mieszanki biegu jałowego, po wstępnej regulacji przeprowadzonej przez producenta, jest zaplombowany zaślepką z tworzywa sztucznego. Następne regulacje mogą być wykonywane tylko w stacjach obsługi.
Zaletą gaźnika 30N3-1 jest możliwość przewieszania igły obciążenia częściowego, bez demontażu cięgna gazu.
Gaźnik, początkowo przewidywany dla motocykla ETZ 251, zastosowano już w 1987 r. w motocyklu ETZ 250. Można go stosować zamiennie z gaźnikiem 30N2-5 (rys. **3.7**). Trwałość gaźnika 30N3-1 przyjmuje się na około 40 000 km.



3.7. Przekrój gaźnika typu 30N2-5 motocykla ETZ 250

Gaźnik jest urządzeniem, z którym należy się obchodzić z dużą starannością, dlatego też podczas jego demontowania i montowania trzeba przestrzegać następujących założeń:
— zdemontowane części trzeba układać na czystej szmacie, bez drobnych włosków;
— dysze wykręcać tylko odpowiednim wkrętakiem, czyścić sprężonym powietrzem lub ewentualnie przetkać sztywnym włosiem; nie wolno stosować drutu lub podobnych metalowych przedmiotów;
— gaźnik czyścić zarówno od zewnątrz, jak i od wewnątrz pędzelkiem umaczanym w benzynie; z reguły wystarczy tylko zdjąć komorę pływakową i usunąć znajdujący się tam osad.

Aby całkowicie zdemontować gaźnik należy:
— odkręcić pokrywę zamykającą, wyjąć przepustnicę z iglicą obciążenia częściowego i ułożyć między żebrami chłodzącymi głowicy cylindra;
— wykręcić urządzenie rozruchowe (ssanie);
— oddzielić gaźnik od króćca ssania i od rury ssania;
— zdjąć komorę pływakową;
— wykręcić dyszę rozruchową;
— wyjąć dyszę iglicową z dyszą główną; dyszę główną odkręcić wkrętakiem;
— wykręcić dyszę biegu jałowego.

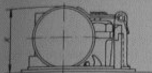
Komora pływakowa. Z biegiem czasu na dnie komory pływakowej osadzają się zanieczyszczenia, mimo oczyszczania paliwa w zbiorniku i w kraniku. Kropla wody pod dyszą główną może zakłócić zasilanie silnika paliwem oraz spowodować przerywaną pracę lub unieruchomienie silnika.

W celu usunięcia zanieczyszczeń i wody z komory pływakowej, komorę tę trzeba odkręcić (trzy śruby). Należy przy tym skręcić gaźnik na elemencie przyłączeniowym o 90°, po uprzednim odkręceniu śrub na króćcu ssania oraz po zluzowaniu pierścienia zaciskowego na elemencie przyłączeniowym. Do czyszczenia trzeba użyć paliwa. Przy ponownym zakładaniu komory pływakowej nie wolno zapomnieć o uszczelce. Należy też prawidłowo dokręcić obustronne mocowanie.

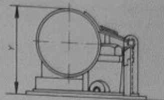
Kto ma dostatecznie dużo doświadczenia i odpowiednie narzędzie, ten może zamontować w dnie komory pływakowej śrubę z odstojnikiem. W otworze tej śruby będą się zbierały brud i woda. W czasie wiercenia i gwintowania otworu pod tę śrubę w cienkiej ściance komory należy zachować odpowiednią ostrożność.

Poziom paliwa w komorze pływakowej. Oba człony pływaka mają za zadanie otwieranie lub zamykanie zaworu pływaka, a przez to regulowanie dopływu paliwa. Nie wolno zgiąć języczka zamykającego zawór w czasie demontażu lub czyszczenia, gdyż zmieniłby się poziom paliwa w komorze pływakowej.

Na rysunkach **3.8** i **3.9** pokazano położenie pływaka przy otwartym i zamkniętym zaworze pływaka. Oba pływaki muszą być ustawione równolegle.



3.8. Schematyczne przedstawienie położenia pływaka przy zamkniętym zaworze pływaka (wymiar bez podkładki); wymiary odstępu *x* podano w tablicy 3-2



3.9. Schematyczne przedstawienie położenia pływaka przy całkowicie otwartym zaworze pływaka; wymiary odstępu *y* podano w tablicy 3-2

Przed złożeniem komory pływakowej należy zawsze sprawdzić, czy pływak jest prawidłowo wyregulowany.

Pływaki gaźników 22/24 N2 różnią się wymiarami od pływaków innych gaźników. Dla rozróżnienia na dźwigni oporowej mają zgrubienie średnicy 2 mm.

Montaż oczyszczonego gaźnika i jego regulacja

Przebieg czynności:
— osadzić oczyszczone dysze;
— sprawdzić poziom paliwa;
— zamontować komorę pływakową;
— osadzić gaźnik na króćcu ssania i zamocować go;
— zamontować rurę ssania, dokręcić śrubę;
— wkręcić urządzenie rozruchowe;
— zamontować przepustnicę z iglicą obciążenia częściowego;
— zakręcić pokrywę zamykającą i sprawdzić działanie przepustnicy pokręcając pokrętłem gazu.

Okrągłą przepustnicę suwakową wolno zamontować tylko wtedy, kiedy jest absolutnie czysta. W przeciwnym razie występuje zwiększone zużywanie się części. Dlatego należy ją najpierw opłukać paliwem. Nacięta strona przepustnicy suwakowej musi być zawsze zwrócona w stronę filtru powietrza. Przepustnicę można umieścić w prawidłowym położeniu wykonując nią lekkie ruchy obrotowe z delikatnym dociskiem.

Regulacja biegu jałowego silnika

W wielu sytuacjach drogowych prawidłowa regulacja biegu jałowego silnika ma duże znaczenie. Jest tak na przykład w czasie jazdy w kolumnie z powtarzającym się przyspieszaniem i zatrzymywaniem motocykla, podczas oczekiwania na skrzyżowaniach i na przejazdach kolejowych. Nie tylko początkujący kierowcy denerwują się, gdy w czasie przyspieszenia silnik gaśnie na skutek za małej prędkości obrotowej biegu jałowego. Również za duża prędkość obrotowa biegu jałowego nie jest wskazana, powoduje bowiem zwiększony hałas oraz większe zużycie paliwa.

Prędkość obrotowa biegu jałowego ma również znaczenie podczas uruchamiania silnika, a także wpływa na zdolność przyspieszania.
Przebieg regulacji:
— motocykl ustawić poziomo;
— sprawdzić, czy pokrętło gazu jest w położeniu biegu jałowego;
— następnie całkowicie wkręcić wkręt regulacji biegu jałowego (*1*, rys. 3.4 i 3.5);
— ponownie odkręcić wkręt.

Stopień otwarcia dla poszczególnych typów gaźnika jest następujący:

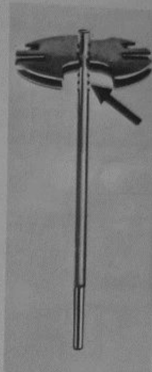
22NI-3 (TS 125)	o 1 ... 2 obroty;
22N2-1	o 1,5 ... 1,75 obrotów;
24N1-1 (TS 150)	o 2—3 obroty;
24N2-1	o 1,5 obrotu;
22N2-2 (ETZ 125)	o 1,5 obrotu;
24N2-2 (ETZ 150)	o 1,5 obrotu;
30N2-4 (TS 250/1)	o 1,5 obrotu;
30N2-5 (ETZ 250)	o 1 obrót;
30N3-1 (ETZ 251)	o 2,5 obrotów.

— wkręt regulacyjny cięgna gazu lub wkręt oporowy przepustnicy wykręcać tak długo, aż silnik zacznie równo pracować;
— wówczas wkręt regulacji biegu jałowego bardzo powoli wkręcać i wykręcać, aż uzyska się największą prędkość obrotową silnika;
— tak zmniejszyć prędkość obrotową silnika, wkręcając wkręt regulacyjny cięgna gazu lub wkręt oporowy przepustnicy, aby silnik jeszcze pracował równomiernie z minimalną prędkością obrotową;
— wkręcić wkręt regulacji biegu jałowego o 1/4 obrotu, aby uzyskać łatwy rozruch zimnego silnika.

Mały wkręt, znajdujący się na kołnierzu pokrętła gazu, służy jako hamulec tego pokrętła i można go ustawić według upodobań kierowcy.

Korekta zużycia paliwa

Punktem wyjścia każdej zmiany seryjnego ustawienia gaźnika jest wygląd świecy zapłonowej, zakładając, że silnik został prawidłowo rozgrzany przez jazdę (co najmniej 10 km). Przy prawidłowej regulacji gaźnika nalot na środkowej elektrodzie powinien mieć kolor piaskowy. Jeżeli jest on bardzo ciemny, to znaczy że mieszanka jest zbyt bogata, jeżeli za jasny — mieszanka zbyt uboga.
Regulację gaźnika wykonuje się poprzez zmianę położenia iglicy lub poprzez regulację prędkości obrotowej biegu jałowego. Przy podniesionej iglicy do silnika jest doprowadzana większa ilość paliwa, przy opuszczonej zaś ilość doprowadzanego paliwa się zmniejsza. Ważne jest nacięcie, w które wchodzi dolna płytka uchywytu iglicy (rys. **3.10**).
Jeżeli nalot na świecy jest jasny, a na środkowej elektrodzie są nawet ślady nadtopienia w postaci kulek, to mieszanka jest za uboga. Jest to szczególnie niebezpieczne dla silnika, gdyż mała ilość paliwa oznacza równocześnie niedostateczne smarowanie.

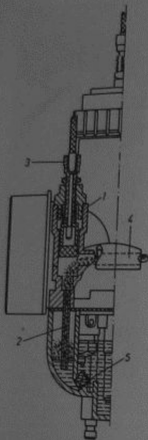


3.10. Uchwyt iglicy z iglicą; należy ustalić nacięcie, w które wchodzi dolna płytka uchwytu

3.3.5

URZĄDZENIE ROZRUCHOWE SILNIKA (SSANIE)

Każdy kierowca motocykla MZ powinien poznać działanie urządzenia rozruchowego silnika (rys. **3.11**).
Przemieszczenie dźwigni ssania w kierunku kierowcy powoduje podniesienie tłoka rozruchowego *1*, który odsłania górny otwór rozruchowej rurki mieszającej *2*. Podczas uruchamiania silnika przez ten otwór paliwo jest zasysane do kanału ssania, co ułatwia uruchomienie silnika. Urządzenie to działa jednak tylko wówczas, gdy pokrętło gazu jest skręcone do oporu, czyli przepustnica jest zamknięta. Dlatego w czasie przeglądu motocykla należy zwrócić uwagę na to, że:
— wkręt regulacyjny cięgna *3* musi mieć względem osłony luz 1,2 mm, aby tłok rozruchowy *1* dobrze zamykał otwór;
— uszczelnienie tłoka rozruchowego (gumowe) nie może być uszkodzone;
— dysza rozruchowa *5* musi mieć przelot, w razie potrzeby należy ją przedmuchać.



3.11. Przekrój urządzenia rozruchowego (ssania)
1 — tłok rozruchowy, *2* — rozruchowa rurka mieszająca, *3* — wkręt regulacyjny cięgna, *4* — kanał rozruchowy, *5* — dysza rozruchowa

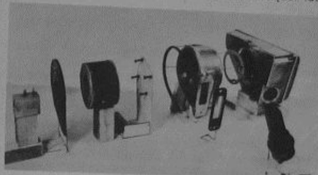
3.4
UKŁAD ZASILANIA POWIETRZEM

Powietrze niezbędne do spalania paliwa w silniku zawiera wiele zanieczyszczeń, które muszą być usunięte, gdyż powodowałyby przyspieszone zużycie jego elementów. Wymaga to zastosowania wkładu filtracyjnego. Wkład ten ma dodatkowo za zadanie tłumienie hałasu ssania powietrza.

Kontrola szczelności

Co 10 000 km albo raz w roku zaleca się regularne sprawdzanie szczelności uchwytu filtru (uszczelka gumowa), jak również kształtki gumowej łączącej tłumik szmerów ssania z gaźnikiem. Kołnierz izolacyjny między gaźnikiem a cylindrem nie może być uszkodzony. Musi być także zapewniona szczelność między cylindrem a obudową silnika.

Jeżeli silnik w którymś z wymienionych miejsc zasysa dodatkowo powietrze, to powietrze to nazywamy powietrzem fałszywym. Pobór dodatkowego powietrza osłabia działanie ssące głównej dyszy paliwa, a przez to zmniejsza ilość zasysanego paliwa. Wynikiem tego może być przegrzanie silnika, pojawienie się tendencji do zacierania tłoka oraz zmniejszanie trwałości silnika. Zakłócenie to można rozpoznać po wyglądzie świecy zapłonowej, ma ona jasny kolor i oznaki nadtopienia.
Na rysunku **3.12** pokazano zdemontowany układ zasilania powietrzem modelu ETZ. Przy demontażu i montażu poszczególnych części lub



3.12. Zmontowany układ zasilania powietrzem motocykla ETZ 250

całego układu należy zwrócić uwagę na to, aby każda część została zamontowana prawidłowo i aby poszczególne części były szczelnie połączone.

Filtr powietrza

Umieszczony w układzie ssania suchy filtr powietrza zapewnia prawie całkowite oczyszczenie zasysanego powietrza, a dzięki temu przyczynia się do zwiększenia trwałości silnika.
Obsługa filtru jest prosta. W motocyklach ETZ można bez trudu odkręcić pokrywę obudowy filtru po zdjęciu prawej osłony bocznej i wyjęciu akumulatora. W małych motocyklach TS odbywa się to po zdjęciu prawej osłony bocznej, w dużych zaś po odkręceniu pokrywy zamykającej (po stronie rozrusznika). Po zakończeniu oczyszczania filtru należy go bardzo starannie zamontować.
Wkład filtru należy co 4000...5000 km oczyścić z kurzu przez ostukanie, a co 10 000 km (lub co dwa lata) wymienić na nowy. Umycie papierowego filtru nie jest możliwe.
Wilgotny filtr, bez względu na przyczynę zawilgocenia, jest bezużyteczny i musi być wymieniony na nowy. Całkowicie zabrudzony lub wilgotny wkład filtru hamuje przepływ powietrza i zwiększa ssanie w głównej

dyszy paliwa. W wyniku tego następuje zwiększone zużycie paliwa i wzbogacenie mieszanki, mimo prawidłowej regulacji gaźnika. Silnik ma mniejszą moc i są trudności z jego uruchomieniem. Świeca ma wówczas kolor ciemny, jest pokryta nalotem sadzy i zaolejona.

3.5
UKŁAD ZAPŁONOWY

W motocyklach MZ zastosowano **zapłon bateryjny**.

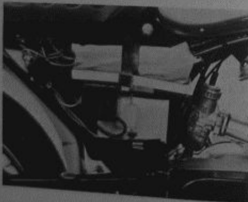
3.5.1
KLASYCZNY UKŁAD ZAPŁONOWY (Z PRZERYWACZEM)

Przy każdym obrocie wału korbowego podniesienie styku przerywacza przerywa przepływ prądu w uzwojeniu pierwotnym cewki zapłonowej. Na skutek tego w jej uzwojeniu wtórnym powstaje wysokie napięcie zapłonu, które z cewki zapłonowej przewodem wysokiego napięcia, poprzez nasadkę świecy zapłonowej, jest doprowadzane do świecy. Napięcie to powoduje wyładowania iskrowe między elektrodami świecy.

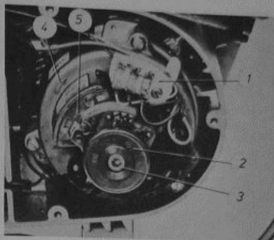
Takie części jak wyłącznik zapłonu, prądnica, akumulator i ich połączenia, które bezpośrednio lub pośrednio są związane z układem zapłonowym, opisano w punkcie 3.11.

3.5.2
ELEKTRONICZNY UKŁAD ZAPŁONOWY

Elektroniczny układ zapłonowy do motocykli składa się z:
— **zespołu nadajnika**, zamocowanego na prądnicy i wale korbowym,
— **zespołu sterującego**, znajdującego się w małej skrzyneczce pod pokrywą akumulatora (rys. **3.13**).



3.13. Zapłon elektroniczny — zespół sterujący, zawieszony elastycznie za prawą pokrywą boczną na plastykowej pokrywie nad akumulatorem



3.14. Zapłon elektroniczny — zespół nadajnika

1 — płytka z podłączeniami przewodów przykręcona do obudowy prądnicy, *2* — wałek z dwubiegunowym magnesem pierścieniowym, *3* — śruba z łbem z gniazdem sześciokątnym, *4* — strzałka — wskaźnik kierunku obrotu silnika, *5* — segment nastawczy z dwiema śrubami z łbami walcowymi

Zespół nadajnika może być wymieniony na przerywacz i krzywkę (awaryjnie).

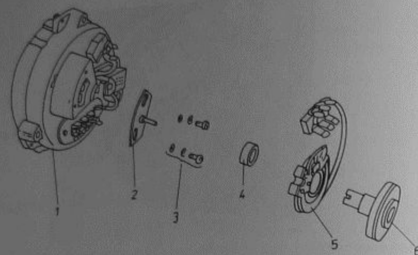
Zespół nadajnika (rys. **3.14**) składa się z wałka nadajnika z dwubiegunowym magnesem pierścieniowym *2*, obudowy zespołu nadajnika z układem Halla i diodą Zenera (układ przełączający) oraz przykręconej do obudowy prądnicy płytki podłączeniowej *1*. Zamiast przerywacza jest zamocowany segment nastawczy *5*, który wchodzi w rowek obudowy nadajnika i może być przestawiony z taką samą dokładnością, z jaką do tej pory był przestawiany przerywacz. Wałek nadajnika jest przykręcony do czoła wału korbowego śrubą *3* z łbem z gniazdem sześciokątnym M7×90.

W uproszczeniu układ ten działa następująco.

Obracający się z wałem korbowym pierścień magnetyczny „steruje" poprzez zmianę biegunów elementem Halla, a powstające impulsy są wzmacniane przez zespół sterujący. Tranzystor mocy w czasie przewodzenia zamyka obwód pierwotny cewki zapłonowej, powodując przepływ prądu przez jej uzwojenie. Dalej wszystko odbywa się tak, jak w klasycznym układzie zapłonowym.

Elektroniczny układ zapłonowy (rys. **3.15**) ma prostą i zwartą budowę. Nadaje się do zamontowania w instalacji 12 V, opisano go w następnym punkcie.

Zalety elektronicznego układu zapłonowego:
— stałe wstępne wyprzedzenie zapłonu;
— nie występuje szybkie zużycie popychacza i styków przerywacza;
— wyższe napięcie przy rozruchu, co ułatwia rozruch w niskiej temperaturze;



3.15. Zdemontowany zespół nadajnika

1 — obudowa prądnicy, *2* — segment nastawczy, *3* — śruby mocujące, *4* — tuleja dystansowa, *5* — obudowa zespołu nadajnika z układem Halla, *6* — wałek z dwubiegunowym magnesem pierścieniowym

— bardziej stabilny bieg jałowy przy małej prędkości obrotowej;
— łatwa regulacja punktu wstępnego wyprzedzenia zapłonu.

Oprócz wielu zalet układ ten ma jedną „wadę", nie ma możliwości jego naprawy; części, takie jak zespół nadajnika lub zespół sterujący, muszą być wymienione w całości. Należy to uwzględnić, planując dalekie podróże. Z dotychczasowych doświadczeń wynika jednak, że części tego układu funkcjonują niezawodnie i trwałość ich jest większa niż trwałość silnika.

3.5.3
PRZERÓBKA KLASYCZNEGO UKŁADU ZAPŁONOWEGO NA UKŁAD ELEKTRONICZNY

Przed podjęciem decyzji należy rozważyć celowość wykonania takiej przeróbki i przeprowadzić analizę kosztów. Części elektroniczne nie są bowiem tanie. Jednak, gdy jest konieczna naprawa układu zapłonowego, celowe wydaje się poniesienie większych kosztów i zakup bardziej niezawodnych części elektronicznych.

Do przeróbki są potrzebne: zespół nadajnika, segment nastawczy, zespół sterujący oraz śruba z łbem z gniazdem sześciokątnym M7×90.

Uwaga! Prądnica 12 V powinna zawsze działać prawidłowo.

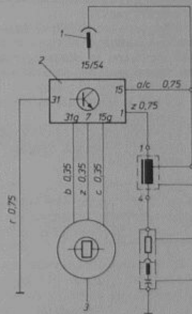
Przebieg czynności:
— zdjąć pokrywę prądnicy, prawą osłonę boczną i siodło.
— zamocować elastycznie zespół sterujący za pomocą gumy zawieszającej na osłonie plastykowej powyżej akumulatora (patrz rys. 3.13); gdy nie ma osłon, wywiercić dwa otwory i wetknąć w nie gumy zawieszające.

Uwaga! Obie wiązki przewodów wychodzące z zespołu sterującego muszą być zwrócone w kierunku jazdy, a przewody nie mogą być naciągnięte.

— pierwszą wiązkę przewodów w kolorach białym, zielonym i czerwonym (przewód zespołu nadajnika) wprowadzić po stronie prądnicy, przez część gumową, do obudowy prądnicy (rys. **3.16**);
— z drugiej wiązki przewodów (główny przewód prądowy) przewód brązowy prowadzi do punktu masy pod siodłem, przewód zielony — do zacisku 1, a czarno-czerwony — do zacisku 15 cewki zapłonowej; zielony przewód prądnicy (1 przerywacza) trzeba dobrze zaizolować na końcach górnym i dolnym;

Uwaga! Przy przeprowadzaniu przewodów należy unikać zgięć i załamań.

— główny przewód prądowy (brązowy, zielony, czarno-czerwony) ułożyć za częścią sterującą;
— przed zamontowaniem zespołu nadajnika zdemontować przerywacz, krzywkę i kondensator;
— w miejsce przerywacza zamontować — za pomocą dwóch śrub z łbem walcowym — segment nastawczy (służący do ustawienia zapłonu);



3.16. Schemat połączeń przewodów w układzie zapłonowym elektronicznym

1 — wyłącznik zapłonu i świateł, *2* — zespół sterujący, *3* — zespół nadajnika, *4* — cewka zapłonowa, *5* — nasadka świecy zapłonowej, *6* — świeca zapłonowa, *7* — do gniazdka zespołu

kolory przewodów

c — czerwony, *r* — brązowy, *z* — zielony, *a* — czarny, *b* — biały, *a/c* — czarno-czerwony (odnośniki do rysunków 3.16—3.19)

— włożyć zespół nadajnika z tulejkami dystansowymi w czop centralny wirnika;
— płytkę podłączeniową zamocować do obudowy prądnicy (patrz rys. 3.14) jedną śrubą z łbem walcowym M4×18; przed przykręceniem podłożyć blaszkę zaciskową mocowania przewodu;
— po dokręceniu śruby z łbem z gniazdem sześciokątnym sprawdzić czy wałek nadajnika jest dobrze osadzony; w wyjątkowych przypadkach śruba może w czasie przeróbki dojść do dna otworu; należy ją wtedy skrócić o 2 do 3 mm;
— podłączyć przewody nadajnika (biały, zielony, czerwony), a także przewód prądowy (brązowy, zielony, czarno-czerwony);
— ustawić zapłon.

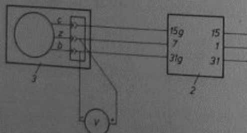
3.5.4
SZUKANIE PRZYCZYN ZAKŁÓCEŃ ZAPŁONU ELEKTRONICZNEGO

Ze względu na skomplikowaną budowę elementów składowych przyczyn zakłóceń należy szukać tylko w domu, w garażu albo w autoryzowanym warsztacie. Jako przyrząd pomocniczy do ustalania defektów zespołu nadajnika lub zespołu sterującego jest potrzebny woltomierz do pomiaru napięcia prądu stałego o zakresie od 0 do 15 V.

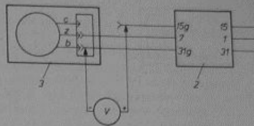
Sprawdzanie zespołu nadajnika (rys. **3.17**)

Czynności początkowe:
— wyjąć świecę, włożyć we wtyczkę i przyłączyć do masy (cylindra);
— włączyć zapłon;
— zdjąć przewód nadajnika 7 (zielony) i przytrzymać przy masie (obudowa prądnicy).

Jeśli jest iskra, to droga za nadajnikiem jest dobra, czyli albo jest uszkodzony nadajnik, albo nie ma napięcia roboczego na nadajniku.
Jeśli nie ma iskry, to należy:
— sprawdzić zespół sterujący (w sposób opisany w dalszej części tego punktu);
— sprawdzić odcinek cewka zapłonowa — przewód zapłonu — wtyczka świecy — świeca (możliwy upływ prądu lub przerwa w przewodzie zapłonu).



3.17. Sprawdzanie zespołu nadajnika



3.18. Sprawdzanie napięcia zasilania zespołu nadajnika

Kolejne czynności:
— biegun dodatni woltomierza przymocować do zacisku 7 (zielonego), biegun ujemny — do zacisku 31g (białego) płytki podłączeniowej zespołu nadajnika;
— odłączyć podłączenie 1 (zielone) na cewce zapłonowej na czas kontroli;
— wykręcić świecę zapłonową i razem z wtyczką przyłożyć do cylindra, aby elektroda była dobrze widoczna;
— włączyć zapłon.

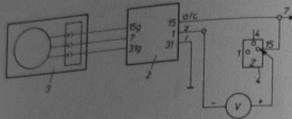
Podczas obracania się wału korbowego wskazywane napięcie zmienia się w zakresie 0...5 V. Jeżeli w chwili zapłonu napięcie nie wzrasta od 0 do 5 V to należy sprawdzić napięcie zasilania zespołu nadajnika, czyli:
— ściągnąć przewód nadajnika z zacisku 15 (czerwony);
— przyłączyć biegun dodatni woltomierza do ściągniętego przewodu,
— biegun ujemny woltomierza pozostaje na zacisku 31g (białym) zgodnie z rysunkiem **3.18.**

Wskazywana wartość napięcia musi wynosić ok. 12 V.
Jeśli wartość ta jest wskazana, ale nie ma sygnału na zacisku 7 (zielony), to zespół nadajnika jest uszkodzony i należy go wymienić. Brak napięcia zasilającego świadczy o uszkodzeniu zespołu sterującego.

Sprawdzanie zespołu sterującego (rys. **3.19**)

Zespół ten, zawieszony elastycznie obok akumulatora, jak wspomnieliśmy, znajduje się w małym zamkniętym plastykowym pudełku. Do tej części nie ma dostępu. Mimo to sprawdzenie zespołu sterującego jest możliwe.
Przebieg czynności:
— podłączyć biegun dodatni woltomierza do zacisku 15 (czerwono-czarnego) cewki zapłonowej, a biegun ujemny — do odkręconego przewodu zacisku 1 (zielonego) cewki zapłonowej,
— włączyć zapłon i obrócić wał korbowy.

Przy obrocie o 180° (kąt zamknięcia) woltomierz musi wskazać ok. 12 V. W chwili zapłonu napięcie musi spaść do 0 V. Jeżeli tak nie jest i na zacisku 15 cewki zapłonowej znajduje się napięcie, to oznacza, że zespół sterujący jest uszkodzony i należy go wymienić.



3.19. Sprawdzanie zespołu sterującego

Elektroniczny układ zapłonowy EBZA—M uszkodzenie w czasie podróży

Prawidłowo zamontowany i uruchomiony układ nie wymaga obsługi. Konieczna jest jednak wizualna kontrola ułożenia przewodów, podłączeń na cewce zapłonowej i masie, a także na płytce podłączeniowej zespołu nadajnika, oraz kontrola płaskich połączeń wtykowych.
Ponieważ w czasie podróży może wystąpić defekt, kierowca udający się w dalszą drogę powinien zabrać zespół nadajnika i zespół sterujący, i gdy zajdzie potrzeba, wymienić bez trudności uszkodzone części.
Czasami opłaca się rozważyć możliwości przeróbki układu zapłonowego elektronicznego na układ zapłonowy z przerywaczem, zwłaszcza wówczas, gdy niedawno wykonano przeróbkę w odwrotnym kierunku i dysponuje się jeszcze niezbędnymi częściami.
W każdym wypadku jest konieczne wyregulowanie zapłonu.

Uproszczona metoda ustawiania zapłonu:

— wykręcić świecę zapłonową;
— wetknąć ją we wtyczkę świecy i położyć obie części na cylindrze;
— naciskając na starter lub za pomocą śruby z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym obrócić wał korbowy i umieścić tłok w GMP;
— włożyć przygotowany uprzednio pręt drewniany o średnicy ok. 10 mm i długości ok. 10 cm lub przetyczkę klucza do świecy do otworu świecy i zaznaczyć dokładnie cienką kreską na górnej krawędzi pokrywy cylindra GMP;
— zaznaczyć na pręcie następną kreskę w odległości 2,5 do 3,0 mm od pierwszej kreski i umieścić pręt ponownie w pozycji wyjściowej;
— dalsze obracanie wału korbowego spowoduje, że tłok znów przemieści się w górę;
— gdy druga kreska osiągnie krawędź pokrywy cylindra, nastąpi przeskok iskry.

Należy wówczas przesunąć płytkę podstawy przerywacza lub segmentu nastawczego. Prawidłową regulację trzeba przeprowadzić natychmiast po dojechaniu na miejsce.

3.5.5

ŚWIECE ZAPŁONOWE

Świeca zapłonowa jest poddawana dużym obciążeniom cieplnym i działaniu ciśnienia. Dlatego niezbędne jest sprawdzanie co około 2500 km lub co 2 miesiące odstępu między elektrodami. W miarę potrzeby odstęp ten należy wyregulować do 0,6 mm. Pozostałości spalania znajdujące się na elektrodach trzeba usunąć papierem ściernym. Po 10 000 km lub w razie nadpalenia elektrod świecę należy wymienić na nową.
Świecę powinno się wkręcać pionowo. Podczas wkręcania nie wolno zapominać o założeniu pierścienia uszczelniającego. Należy stosować świece o określonej wartości cieplnej, na przykład:

TS 125, TS 150 — M14×240;
TS 250, TS 250/1 — M14×240;
ETZ 125, 150, 250, 251 — M14×260 lub ZM 14/260.

Świeca zapłonowa wielozakresowa ZM 14/260 może być stosowana we wszystkich motocyklach MZ.
Motocyklista musi wiedzieć, że temperatura pracy świecy zapłonowej wynosi od 400 do 1000°C. Jeżeli temperatura spadnie poniżej 400°C (co następuje w przypadku świecy o wartości cieplnej wyższej niż zalecana), to na izolatorze może pojawić się sadza, która nie ulega spalaniu i powoduje upływ prądu. W temperaturze od 400 do 1000°C izolator jest opalony i świeca pracuje prawidłowo. Temperatura powyżej 1000°C (co zdarza się w przypadku świecy o wartości cieplnej mniejszej niż zalecana) powoduje nie dające się kontrolować samozapłony, zmniejszające trwałość silnika. Dlatego niezbędne jest wożenie w motocyklu zapasowej świecy o prawidłowej wartości cieplnej. Świeca powinna być chroniona przed uderzeniami. Nie jest celowe zakładanie świecy zapłonowej o nieokreślonej wartości cieplnej.

3.5.6

NASADKA ŚWIECY ZAPŁONOWEJ

Wszystkie nowe motocykle MZ są wyposażone w nasadki świecy zapłonowej, które wewnętrzną uszczelką gumową uszczelniają świecę względem nasadki, zapobiegając wnikaniu wody i kurzu.
Ważne jest utrzymanie nasadki świecy zapłonowej w czystości (na zewnątrz i wewnątrz). Od czasu do czasu należy oczyścić ją suchą szmatką, gdyż brud ułatwia powstawanie prądów upływowych.

Uwaga! Nie wolno usuwać blaszanej obudowy nasadki, zapobiegającej emisji zakłóceń radiowych.

3.5.7

PRZEWÓD WYSOKIEGO NAPIĘCIA

Przewód wysokiego napięcia stanowi żyła wykonana ze splotu wielu cienkich drutów, która w nasadce świecy zapłonowej jest wciskana na kołek stalowy. Jeżeli na skutek korozji lub uszkodzenia połączenie to jest nieprawidłowe, to można przewód nieco skrócić.
Gdy to nie daje pożądanych wyników, przewód wysokiego napięcia trzeba wymienić na nowy.
Wkładka gumowa między przewodem wysokiego napięcia a nasadką świecy zapłonowej nie może być osadzona luźno ani przerwana, woda lub kurz mogą bowiem wnikać do wnętrza nasadki i przerwać przepływ prądu. Szczelność między przewodem wysokiego napięcia a cewką zapłonową zapewnia pierścień gumowy, który nie może być uszkodzony.
Gdy nie ma iskry zapłonowej, najpierw należy sprawdzić lub wymienić świecę. Jeżeli nadal silnik nie daje się uruchomić, to trzeba odkręcić nasadkę świecy zapłonowej i przybliżyć przewód wysokiego napięcia na około 5 mm do stalowego trzpienia świecy zapłonowej. Jeżeli przy prawidłowo działającym układzie zapłonowym iskra bez trudności przeskakuje, to prawdopodobnie jest uszkodzona nasadka świecy zapłonowej.

Uwaga! W ten sposób nie wolno sprawdzać przewodów w niebieskiej izolacji ze względu na możliwość nadtopienia materiału.

3.5.8

CEWKA ZAPŁONOWA

Działanie cewki zapłonowej jest zbliżone do działania transformatora. Jej zadaniem jest przemienienie niskiego napięcia, o wartości 6 lub 12 V, w napięcie o wartości 12 000 V. Ponieważ jak wiadomo, transformować można tylko napięcie przemienne, a w instalacji motocykla jest napięcie stałe, musi być przeprowadzana stała zmiana napięcia. Zapewnia to współpracę przerywacza i kondensatora w klasycznym układzie zapłonowym lub pracę zespołu sterującego w układzie elektronicznym. Cewka zapłonowa ma trzy zaciski wysokiego napięcia: 1, 15, 4. Na przewód wysokiego napięcia 4 musi być włożony pierścień uszczelniający. Jeżeli okaże się, że połączenia przewodów 1 i 15 są prawidłowe, a przerywacz także działa bez zarzutu, przyczyną niedomagnia może być cewka zapłonowa lub kondensator.
Możliwe uszkodzenia to: przepalenie uzwojenia cewki, zwarcie w uzwojeniu cewki, zwarcie do masy kondensatora.
Aby usunąć przyczynę awarii, należy wymienić cewkę lub kondensator. Sprawdzenie tych elementów w drodze nie jest możliwe.
Pozostawiając motocykl na postoju nigdy nie wolno zapomnieć o wyłączeniu zapłonu, ponieważ przy unieruchomionym silniku, włączonym zapłonie i przypadkowo zamkniętym przerywaczu przez cewkę zapłonową płynie prąd. W ciągu dłuższego okresu prąd ten tak mocno nagrzewa cewkę, że zostaje zniszczona izolacja delikatnych drutów. W wyniku tego cewka ulega przebiciu i jest nieużyteczna.

3.5.9

REGULACJA ZAPŁONU

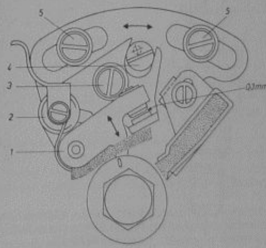
W układzie zapłonowym z przerywaczem regulacja obejmuje:
- nastawienie odstępu styków przerywacza we wszystkich motocyklach MZ (0,3+0,1 mm);
- nastawienie punktu zapłonu we wszystkich motocyklach Mz (2,5+ +0,5 mm przed GMP); iskra musi przeskoczyć w dokładnie określonej odległości od tego punktu.

W elektronicznym układzie zapłonowym jest potrzebna tylko regulacja punktu zapłonu (2,5+0,5 mm); metoda regulacji jest taka sama, jak przy zapłonie z przerywaczem.

3.5.10

ODSTĘP MIĘDZY STYKAMI PRZERYWACZA

Odstęp między stykami przerywacza w najwyższym położeniu krzywki powinien wynosić 0,3+0,1 mm (rys. **3.20**). Trzeba go sprawdzić co 5000 km przebiegu za pomocą sprawdzianu znajdującego się w podstawowym zestawie narzędzi.
Jeżeli odstęp jest nieprawidłowy, to należy odkręcić śrubę mocującą *3* i podkręcając śrubą mimośrodową *4* ustawić prawidłowy odstęp.
Po dokręceniu śruby mocującej jest konieczne ponowne sprawdzenie odstępu, gdyż podczas dokręcania mógł ulec zmianie. Styki przerywacza



3.20. Ustawianie odstępu między stykami przerywacza
1 — trzpień łożyska, *2* — kondensator, *3* — śruba mocująca przerywacz, *4* — śruba mimośrodowa, *5* — śruba mocująca płytki przerywacza

w stanie zamkniętym muszą przywierać do siebie środkami i być metalicznie czyste.
Mniejsze miejsca nadpalone można oczyścić pilniczkiem do oczyszczania styków lub papierem ściernym.
Jeśli na stykach są wyraźne wypalenia, to trzeba wymienić cały przerywacz.
Zgarniacz filcowy, który może dotykać tylko wzniesienia krzywki należy nasycić olejem.

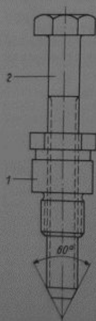
3.5.11

PUNKT ZAPŁONU

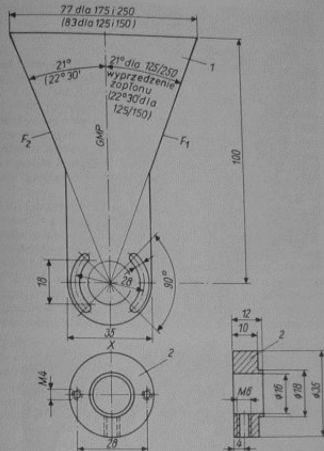
Punkt zapłonu silników motocykli MZ znajduje się 2,5+0,5 mm przed GMP, to znaczy iskra musi przeskoczyć wówczas, gdy tłok jest oddalony jeszcze o 2,5...3 mm od GMP.

Uwaga! W żadnym wypadku wartość ta nie może być mniejsza niż 2,5 mm, gdyż może to spowodować przegrzanie silnika.

Sposób ustawienia zapłonu omówiono na przykładzie silnika motocykla TS 250/1 w dalszej części tego punktu.
Przyrządy pomocnicze. Pomocniczymi przyrządami do ustawiania zapłonu są:
— zderzak tłoka SW-1 do ustalania GMP (rys. **3.21**);



3.21. Zderzak SW-1 do ustalania GMP wykonany ze zużytej świecy zapłonowej (*1*) i śruby z łbem sześciokątnym (*2*)



3.22. Przyrząd pomocniczy SW-2 do ustawiania zapłonu

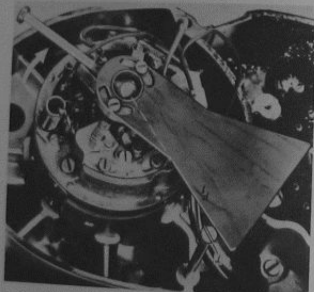
— SW-2, składający się z tarczy blaszanej *1* (wycinek skali kątowej) i elementu pośredniego *2* (rys. **3.22**);
— lampa kontrolna na napięcie odpowiadające napięciu w instalacji motocykla.

Wszystkie przyrządy można wykonać samodzielnie.
Zderzak tłoka (rys. 3.21) najlepiej jest wykonać ze starej uciętej świecy zapłonowej oraz śruby M10×80. W celu odpowietrzenia cylindra gwint śruby można zfrezować płasko wzdłuż śruby lub śrubę przewiercić wzdłuż (ø = 3...4 mm).
Tarczę blaszaną, której wymiary podano na rysunku 3.22, wykonuje się z blachy stalowej grubości 1 mm. Podane nachylenia obu krawędzi bocznych są różne dla motocykli dużych i małych. Należy je dokładnie

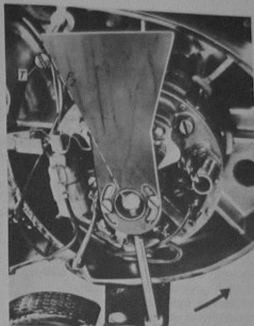
narysować i opiłować. Element pośredni służy do zamocowania tarczy blaszanej na śrubie krzywki.

Przebieg regulacji

Najpierw należy wkręcić zderzak tłoka w otwór świecy zapłonowej (tłok powinien się znajdować poniżej GMP). Śruba zderzaka powinna ograniczać suw tłoka do około 2...3 mm przed GMP.
Jeżeli teraz będziemy obracali wałem korbowym raz w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, a raz w kierunku przeciwnym, to tłok będzie uderzał — przy określonym położeniu kątowym wału korbowego — w zderzak. Dokładnie w środku między tymi dwoma punktami oporu jest położony GMP. Następnie element pośredni z tarczą blaszaną trzeba zamocować na śrubie krzywki (rys. **3.23**) oraz założyć śrubę korpusu.
Po obróceniu wału korbowego do oporu w kierunku ruchu wskazówek zegara należy ustawić tarczę blaszaną krawędzią F_1, naprzeciwko stałego punktu *T* (przecięcie śruby korpusu), następnie obrócić do oporu wał korbowy w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (pokręcając śrubą mocującą elementu pośredniego). Krawędź F_2 tarczy blaszanej znajduje się w pobliżu stałego punktu *T* (rys. **3.24**).
Wykonując na zmianę z obu stron korektę oporu przez obrót śruby w części gwintowanej i przestawiając tarczę blaszaną na elemencie pośrednim (otwory podłużne), należy uzyskać ustawienie, przy którym



3.23. Zastosowanie przyrządu pomocniczego SW-2 do do sprawdzenia ustawienia zapłonu (kierunek obrotu zgodny z kierunkiem ruchu wskazówek zegara)



3.24. Zastosowanie przyrządu pomocniczego SW-2 do sprawdzenia ustawienia zapłonu (kierunek obrotu przeciwny do kierunku ruchu wskazówek zegara)

zarówno F_1 (zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara), jak i F_2 (w kierunku przeciwnym) znajdują się dokładnie w stałym punkcie *T*.
Oś środkowa tarczy blaszanej (rys. 3.22) odpowiada teraz GMP, a tłok znajduje się dokładnie w punkcie zapłonu, gdy F_1 znajduje się naprzeciwko stałego punktu *T*. W przeliczeniu wynosi to od 22 do 24° dla silników motocykli małych oraz od 20 do 22° dla silników motocykli dużych.
Teraz można usunąć zderzak z otworu świecy zapłonowej, a do zacisku prądowego kondensatora i do masy przyłączyć lampę kontrolną.

Uwaga! Przy zapłonie elektronicznym nie wolno przyłączać do nadajnika do zacisku 1 (zielonego) cewki zapłonowej.

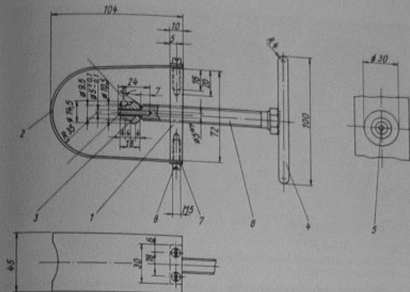
Po włączeniu zapłonu należy sprawdzić, czy przy dochodzeniu krawędzi F_1 do stałego punktu *T* lampa się świeci. Korektę wykonuje się po odkręceniu obu śrub mocujących *3* i *5*, które przytrzymują płytkę podstawy przerywacza (rys. 3.20). Przesunięcie płytki w kierunku stałego punktu *T* powoduje przyspieszenie zapłonu, a przesunięcie w kierunku przeciwnym — opóźnienie.
Stosując tę metodę regulacji w małym silniku należy zwrócić uwagę na to, że nie ma tutaj stałego punktu *T*, lech trzeba go znaleźć i oznaczyć analogicznie jak w dużym silniku — przez zamocowanie paska blachy na śrubie mocowania pokrywy prądnicy do korpusu. Pasek blachy trzeba odpowiednio wygiąć.

SILNIK

Na źródło mocy motocykla — silnik — należy zwrócić szczególną uwagę. W poprzednich rozdziałach podano, jak należy się z nim obchodzić, a w tym opisano, jak trzeba go konserwować i ewentualnie naprawiać, jeżeli ma się takie możliwości.

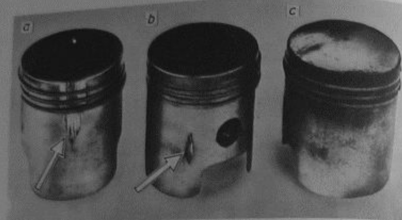
Cylinder i tłok

Cylinder i tłok sprawiają mało kłopotów, jeżeli stosuje się odpowiednią mieszankę paliwa i oleju, prawidłowo jest wyregulowany gaźnik, a sposób jazdy — właściwy.
Producent zaleca sprawdzanie stanu technicznego tłoka i cylindra co 10 000 km lub co rok, a śrub silnika — co 5 000 km lub co pół roku.
Trwałość tłoka i cylindra przyjmuje się na około 30 000 do 40 000 km, jeżeli motocykl jest używany tylko na szosach, a filtr powietrza jest prawidłowo obsługiwany. Trwałość może być mniejsza, gdy motocykl jest wykorzystywany głównie do jazdy w terenie o dużym zapyleniu, a przede wszystkim, gdy obsługa filtru powietrza jest niewłaściwa lub gdy filtr jest uszkodzony.
Demontaż cylindra. W motocyklach TS 125/150 cylinder można zdemontować po uprzednim zdjęciu zbiornika paliwa — ze względu na przednią rurę ramy. W małym silniku tego typu motocykli należy odkręcić kolanko rury wylotowej i nakrętki głowicy, zdjąć głowicę cylindra. W silniku dużym (TS 250, TS 250/1, ETZ) trzeba jeszcze odkręcić podporę mocowania tłumika, elastyczne zawieszenie silnika oraz sygnał dźwiękowy. Przy tych czynnościach należy podeprzeć silnik od dołu. Następnie można odłączyć gaźnik od króćca ssania oraz zdemontować króciec ssania. Ostrożnie należy unieść cylinder, czystą szmatką osłonić skrzynię korbową, aby nie wpadły do niej żadne zanieczyszczenia.
Czyszczenie komory spalania. Komorę spalania w głowicy cylindra należy oczyścić z resztek pozostałych ze spalania oleju za pomocą małej szczotki drucianej. Powierzchnia komory powinna być czysta metalicznie, błyszcząca i bez rys. Do czyszczenia nie wolno używać żadnych ostrych przedmiotów metalowych.
Czyszczenie kanałów. Kanały w cylindrze, a przede wszystkim kanał wylotowy, trzeba oczyścić z pozostałości spalania za pomocą skrobaka i płótna ściernego.
Dające się wyczuć, niewidoczne nierówności wyrównuje się płótnem ściernym. Tak samo należy postępować z kanałami ssania i płukania oraz z króćcem ssania.
Demontaż tłoka. Jeżeli, na skutek stukania sworznia tłoka, okaże się konieczny demontaż tłoka, najpierw trzeba usunąć (płaskimi szczypcami) pierścienie zabezpieczające z obu stron sworzeń tłokowy oraz ostrożnie go wycisnąć. Gdy nie można tego wykonać ręcznie, należy użyć przyrządu do wyciskania sworzni SW-3 (rys. **3.25**). Postępując inaczej można uszkodzić łożysko igiełkowe.



3.25. Przyrząd SW-3 do wyciskania sworznia tłoka
1 — pałąk, *2* — taśma stalowa, *3* — docisk, *4* — pałąk, *5* — kołek, *6* — śruba z łbem sześciokątnym, *7* — podkładka, *8* — wkręt z łbem walcowym

Ocena stopnia zużycia połączenia sworzeń tłoka — łożysko igiełkowe jest możliwa, gdy części (bez smarowania) swobodnie się poruszają.
Czyszczenie cylindra. Drobne ślady zatarcia w cylindrze, powstałe na skutek wciśnięcia drobnych cząstek aluminiowych tłoka, należy usunąć papierem ściernym o najwyższej gradacji (ziarnistość 400). Szlifuje się tylko w kierunku wzdłużnym.
Czyszczenie tłoka. Łuskowate pozostałości na denku tłoka należy usunąć drucianą szczotką. Nie wolno usuwać warstwy stałej, która chroni tłok przed niepożądanym przyjmowaniem ciepła.
Ewentualne lekkie ślady zatarć na obwodzie tłoka trzeba usunąć za pomocą drobnoziarnistej osełki korundowej, zanurzonej uprzednio w mieszance paliwa z olejem (używanej do napędu silnika). Pocierać można tylko w kierunku wzdłużnym.
Obraz pracy tłoka — zatarcie tłoka. Na podstawie wyglądu tłoka (rys. **3.26**) można wyciągnąć wnioski co do eksploatacji silnika.
Przyczyny zatarcia tłoka są następujące:
- **niewłaściwa regulacja zapłonu:** lepiej jest ustawić punkt zapłonu na 2,5—2,8 mm przed GMP niż akceptować ustawienie o wartości ponad 3 mm; podczas ponownej regulacji zapłonu należy zwrócić uwagę na to, że większe bicie krzywki, wywołane przez promieniowe bicie łożyska wału korbowego, będzie zmniejszało dokładność regulacji;



3.26. Wygląd tłoka

a — wyraźne ślady zatarcia; tłok nie nadaje się do użytku, *b* — lekkie ślady zatarcia, można je usunąć, *c* — tłok prawidłowo dotarty

— **nieszczelności w układzie ssania;** nie wolno dopuszczać do nieszczelności, a po ich zauważeniu trzeba natychmiast je likwidować, są one bowiem przyczyną nieprawidłowego składu mieszanki powietrza z paliwem, powodując nadmierne nagrzewanie się silnika;

— **zbyt mała ilość oleju w mieszance lub nawet jego brak;** należy o tym pamiętać podczas uzupełniania paliwa;

— **nieprawidłowa wartość cieplna świecy zapłonowej;** za niska wartość cieplna świecy powoduje nadmierne nagrzewanie się silnika, a przez to zwiększa tendencję do zacierania się tłoka;

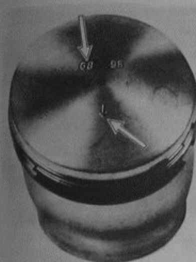
— **brak paliwa** i wywołane przez to mniej skuteczne smarowanie tłoka na skutek częściowego zatkania filtru, zatkania otworu odpowietrzającego w pokrywie paliwa lub zbyt mocnego dokręcenia śrub mocujących kranik paliwa; należy rozważyć też skutki lekkomyślnej regulacji gaźnika lub skutki zmiany układu wylotowego.

Pierścienie tłokowe

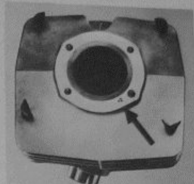
Jeżeli pierścienie tłokowe są luźne, należy je pozostawić na miejscu. Jeśli jednak zacinają się w swoich rowkach lub nawet są unieruchomione, to trzeba je delikatnie zdjąć z tłoka. Należy przy tym rozwierać je tylko w takim stopniu, aby można je było wyjąć z rowka (podczas nadmiernego rozwierania pierścienie pękają). Następnie trzeba je ostrożnie zdjąć w kierunku denka tłoka.

Uwaga! Każdy pierścień podczas montażu musi być założony w pierwotnym miejscu i ułożony odpowiednią stroną (w górę lub w dół).

Jeżeli jeden pierścień jest pęknięty, można go wymienić. Jeżeli pękniętych jest więcej pierścieni, to konieczne jest założenie nowego tłoka, po uprzednim przeszlifowaniu cylindra.



3.27. Przykład oznakowania tłoka



3.28. Przykład oznakowania cylindra

Rowki pierścieni należy czyścić za pomocą zeszlifowanego kawałka pękniętego pierścienia. Trzeba przy tym sprawdzić osadzenie kołków ustalających. Jeżeli któryś z kołków jest obluzowany, to tłok nie nadaje się do użycia.

Łożyskowanie korbowodu. Przy pewnym wyczuciu można sprawdzić promieniowy luz korbowodu w dolnym łożysku korbowodu. W tym celu należy ująć korbowód za górny otwór i poruszać nim na zmianę w górę i w dół, dokładnie pionowo. Luz poosiowy ma tutaj drugorzędne znaczenie.

Wyczuwalny luz promieniowy sygnalizuje konieczność wymiany wału korbowego, która może być wykonana tylko w autoryzowanej stacji obsługi.

Dobieranie tłoka i cylindra. Na skutek awarii silnika polegającej na silnym zatarciu tłoka, na wypadnięciu pierścieni zabezpieczających, przedostaniu się ciał obcych do układu korbowego, na pęknięciu pierścieni tłokowych itp. może okazać się konieczna wymiana tłoka i cylindra.

Tłok. Liczba wybita na denku tłoka (rys. **3.27**) oznacza jego średnicę. Wybita na denku strzałka musi, po zamontowaniu tłoka, być zwrócona w kierunku kanału wylotowego (w kierunku jazdy). Dodatkowe oznakowanie znajduje się we wnętrzu tłoka.

W motocyklach ETZ 250 należy stosować tylko tłoki o oznakowaniu 69,6, a w motocyklach TS 250 — tylko tłoki o oznakowaniu 69,5.

Cylinder. Na cylindrze (rys. **3.28**) znajduje się oznakowanie wymiaru nominalnego. Znaczenie jest następujące:

−1 — 0,1 poniżej wymiaru nominalnego;
0 — wymiar nominalny:
69,00 mm dla TS 250/1, ETZ 250, ETZ 251

3–3. Luz montażowy i zużycie tłoka i cylindra

Typ motocykla	Luz montażowy między cylindrem a tłokiem (mm)	Dopuszczalne zużycie (mm)
TS 125	0,03	0,25
TS 150	0,03	0,25
ETZ 125	0,03	0,10
ETZ 150	0,03	0,10
TS 250/1	0,04	0,10
ETZ 250	0,05	0,10
ETZ 251	0,05	0,10

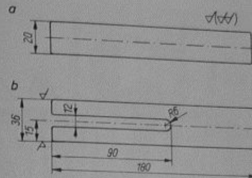
56,00 mm dla TS 150, ETZ 150,
52,00 mm dla TS 125, ETZ 125;
+1 — 0,01 mm powyżej wymiaru nominalnego;
+2 — 0,02 mm powyżej wymiaru nominalnego.

Luz montażowy. Luz montażowy jest wartością ustaloną doświadczalnie. Jest on niezbędny do prawidłowej pracy silnika. Wartości luzu montażowego są podane w tablicy **3.3.** Luz mniejszy od podanego na pewno spowoduje zatarcie tłoka, a przez to stworzy zagrożenie dla kierowcy.

Dobór tłoka i cylindra jest nazywany pasowaniem.
Na przykład: w motocyklu ETZ 250 tłok ma średnicę 68,96 mm, cylinder ma oznakowanie +1, średnica wynosi więc 69,01 mm.
Z obliczenia wynika:

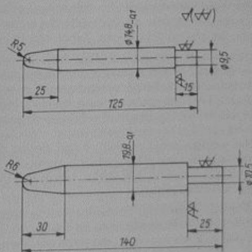
cylinder	69,01 mm
tłok	68,96 mm
luz montażowy	0,05 mm

Czyli przy tym pasowaniu zostaje zachowany przepisowy dla ETZ 250 (wg tabl. 3.3) luz montażowy o wartości 0,05 mm.
Na ogół można polegać na znakowaniu tłoka i cylindra. Kto jednak ma do dyspozycji średnicówkę i mikrometr, ten może samodzielnie sprawdzić wymiary.
Wymiar nominalny tłoka znajduje się około 30 mm (w ETZ 125/150 — 12 mm) powyżej dolnej krawędzi tłoka. Każdy tłok ma kształt lekko stożkowy i w miejscu zakładania pierścieni ma najmniejszy wymiar. Cylinder trzeba mierzyć w części dolnej i w górnej.
W tłokach i cylindrach używanych występuje niewielka deformacja.
W tablicy 3.3 są podane dopuszczalne wartości zużycia tłoka i cylindra.

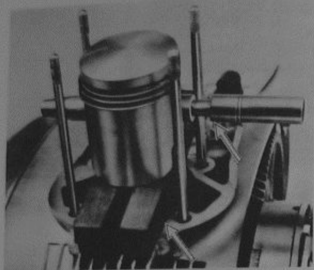


3.29. Podstawki pod tłok (mogą służyć jako uchwyty korbowodu)
a — SW-4 dla mniejszych motocykli MZ, b — SW-5 dla większych motocykli MZ

Jeśli zużycie którejś z tych części osiągnęło podane wartości, co jest sygnalizowane zwiększoną hałaśliwością pracy silnika, to należy wymienić obie części.
Szlifowanie cylindra. Kto ma możliwość, ten może przeszlifować otwór cylindra motocykla MZ. Jego średnicę można zwiększyć najwięcej o 2 mm.
W handlu znajdują się tłoki pasujące do takiego cylindra o zwiększonej średnicy otworu (tłoki nadwymiarowe). Ich średnice są stopniowane co 0,5 mm.
Montaż tłoka i cylindra. Montaż rozpoczyna się od osadzenia pierścieni tłokowych w ich pierwotnym miejscu. Kołki ustalające wchodzą przy tym w styki pierścieni. Następnie należy podgrzać tłok, np. na płycie grzejnej, do temperatury około 50°C i osadzić go na jednej z podstawek SW-4 lub SW-5 (rys. **3.29**). Do montażu sworznia tłoka zaleca się stosować trzpień prowadzący SW-6 (rys. **3.30** i **3.31**). Za pomocą przyrządu do wyciskania sworzni SW-3 (patrz rys. 3.25) należy powoli



3.30. Trzpienie prowadzące SW-6 do sworznia tłoka
a — dla mniejszych motocykli MZ,
b — dla większych motocykli MZ



3.31. Zastosowanie podstawki pod tłok i trzpienia prowadzącego

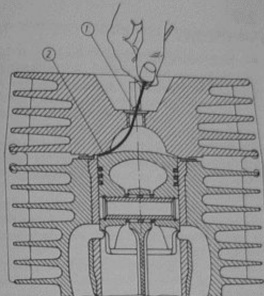
wcisnąć dobrze nasmarowany sworzeń tłoka w jego prawidłowe miejsce. Nie wolno wbijać go młotkiem, gdyż powoduje to uszkodzenie łożyska igiełkowego.

Następnie oba zabezpieczenia boczne (powinny być nowe) należy założyć tak, aby otwartymi stronami były zwrócone w górę lub dół. Oprócz tego trzeba koniecznie sprawdzić, czy są one dobrze osadzone w rowkach (używać szczypiec płaskich). Zabezpieczenie, które się wysunie, może zablokować silnik i spowodować zniszczenie tłoka i cylindra.

Przed założeniem cylindra należy sprawdzić osadzenie czterech śrub trzpieniowych oraz założyć uszczelkę stopy cylindra i przykleić ją smarem lub olejem do korpusu. Zapobiega to jej zniszczeniu.

Otwór tulei cylindra ma dużą fazę, co ułatwia wprowadzenie tłoka w cylinder. Przed ostatecznym nasunięciem cylindra na tłok trzeba jeszcze raz sprawdzić prawidłowość osadzenia pierścieni tłokowych oraz dobrze nasmarować tuleję cylindra. Następnie należy powoli i bez użycia dużej siły nasunąć cylinder na poszczególne pierścienie, a po przejściu przez pierścienie tłokowe — wyciągnąć podstawkę (rys. 3.31), aby cylinder mógł powoli zsunąć się do oporu, trzeba założyć nową aluminiową uszczelkę cylindra, grubości 0,2 mm (tylko w dużych silnikach i w ETZ 125/150) i równomiernie dokręcić cztery nakrętki (początkowo lekko).

Wymiar szczeliny. Stopień sprężania dużych motocykli MZ oraz ETZ 125/150 powinien wynosić od 9,5 do 10. Jeżeli jest większy, to silnik stuka, jeśli zaś mniejszy, silnik nie rozwija maksymalnej mocy.



3.32. Ustalenie wymiaru szczeliny
1 — otwór na świecę zapłonową,
2 — drut ołowiany

Prawidłowy wymiar szczeliny dla tego stopnia sprężania wynosi od 0,9 do 1,2 mm. Ustala się go następująco. Przez otwór świecy zapłonowej należy wsunąć drut ołowiany grubości 2 mm, zgięty tak, aby znalazł się między denkiem tłoka a krawędzią wyjściową komory spalania (rys. **3.32**) wówczas, gdy tłok będzie przechodził przez GMP. Drut zostanie wtedy ściśnięty do wymiaru szczeliny. Można zmierzyć ten wymiar suwmiarką lub mikrometrem. Gdy zachodzi potrzeba, trzeba go zmienić za pomocą uszczelek grubości od 2 do 0,4 mm.

Należy przy tym dążyć do zachowania dolnej tolerancji i stosować tylko nowe uszczelki. Uszczelki motocykla ETZ mają inny kształt.

Zakładnie głowicy cylindra. Po określeniu wymiaru szczeliny trzeba mocno na krzyż dokręcić nakrętki mocujące głowicę cylindra, zwracając uwagę na równomierne ich dokręcenie. Gdy nakrętki nie są równomiernie dokręcone, naprężają głowicę cylindra. Może wtedy nastąpić przedmuch z cylindra, brak będzie szczelności głowicy. Stan ten można rozpoznać po pokryciu górnego żebra cylindra brudnym nalotem olejowym.

Uszkodzenie takie, w przypadku małej nierówności, można usunąć przecierając głowicę cylindra na płaskiej podkładce drobnoziarnistym płótnem ściernym. Gdy uszkodzenia są większe, pomóc może tylko przetoczenie głowicy na tokarce (chwytając za otwór świecy). Nie wolno jednak stoczyć więcej niż 0,2 mm (przy TS — 0,3 mm), gdyż spowodowałoby to mocne dzwonienie i zwiększone obciążenie wału korbowego prowadzące do wcześniejszej awarii.

3.7
UKŁAD WYLOTOWY

Kierowca motocykla MZ musi wiedzieć, że jeśli jest zachowany wymagany stosunek benzyny do oleju w mieszance paliwowej, regulacja gaźnika jest prawidłowa, sposób jazdy płynny, to w układzie wylotowym nie osadzają się żadne pozostałości spalania. Dlatego też specjalna obsługa tego układu nie jest potrzebna. Myli się jednak ten, kto sądzi, że zbyt „spacerowo" jeżdżąc lub zwiększając ilość oleju w mieszance chroni silnik. Szybko przekona się, że w układzie wylotowym pojawi się dużo pozostałości spalania i silnik nie będzie rozwijał odpowiedniej mocy. Czyszczenie całkowicie spawanego tłumika nie daje w takim przypadku żadnego rezultatu.

Najlepszym sposobem oczyszczania jest dłuższa jazda z maksymalną prędkością. W celu sprawdzenia, czy tłumik dławi moc silnika, można go na krótki okres wymontować, ale nie wolno czynić tego tam, gdzie zakłóca to spokój.

Aby sprawdzić, czy tłumik dławi moc silnika, można również próbnie zamontować tłumik z innego pojazdu tej samej marki i typu.

Od 1987 roku w motocyklach ETZ 250 zastosowano układ wylotowy lżejszy i 40 mm krótszy od dotychczasowego. W motocyklach ETZ 251 skrócono układ wylotowy o dalsze 90 mm. Układu tego nie można stosować w ETZ 250.

Kolanko rury wylotowej. Po 500 km przebiegu trzeba sprawdzać zamocowanie kolanka rury wylotowej, następne sprawdzenia — wykonywać podczas przeglądów co 5000 km. Nieszczelności mogą wystąpić na połączeniu kolanka z cylindrem i kolanka z tłumikiem. Trzeba usunąć je poprzez dokręcenie połączenia.

Przy cylindrze należy oprócz tego uważać, aby nakrętka nasadowa nie została nakręcona skośnie, gdyż zniszczy to cylinder. Nakrętkę tę trzeba dokręcać kluczem hakowym.

Zgodnie z przepisami prawa o ruchu drogowym samodzielne przeprowadzanie zmian układu wylotowego jest zabronione. Ustalony w czasie udzielania dopuszczenia do ruchu poziom hałasu nie może być przekroczony na skutek zmiany konstrukcji i wykonania pojazdu.

3.8
UKŁAD PRZENIESIENIA NAPĘDU

Moc, którą rozwija silnik motocykla MZ, wykorzystujemy za pomocą układu przeniesienia napędu. W rozdziale tym wyjaśniono, co należy do tego układu i jak trzeba obsługiwać poszczególne zespoły.

3.8.1
NAPĘD WSTĘPNY MOTOCYKLI TS 125/150 i ETZ 125/150

Pod pojęciem napęd wstępny rozumie się **przeniesienie mocy od wału korbowego silnika do skrzynki biegów.**

W motocyklach TS 125/150 i ETZ 125/150 odbywa się to **za pomocą łańcucha dwurzędowego.**

Łańcuch ten, smarowany olejem ze skrzynki biegów, jest tak zaprojektowany, że w normalnych warunkach eksploatacji nie wymaga żadnej kontroli. Trwałość łańcucha jest przewidziana na około 25 000 km przebiegu. Jednak przy wykonywaniu innych prac obsługowych należy go obejrzeć i sprawdzić jego stan techniczny.

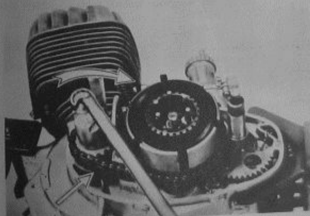
Producent motocykla zaleca wykonywanie tej czynności co 10 000 km lub co rok.

Demontaż

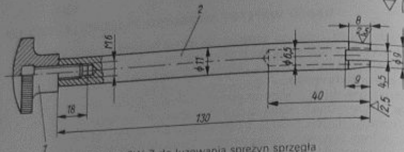
Łańcuch dwurzędowy. Dostęp do łańcucha (rys. **3.33**) uzyskuje się po zdemontowaniu pokrywy obudowy sprzęgła (po uprzednim zdjęciu dźwigni przełączania biegów i dźwigni rozrusznika) i zlaniu oleju. Pokrywę można zdjąć po odkręceniu śrub obudowy i lekkim opukaniu młotkiem gumowym lub drewnianym.

Łańcuch dwurzędowy najlepiej sprawdzać wówczas, gdy motocykl jest ustawiony pionowo. W części przenoszącej napęd musi on mieć odpowiedni naciąg, a pozostała część nie może mieć zwisu większego niż 8...10 mm.

Gdy sprawdzanie łańcucha dwurzędowego odbywa się przy zdemontowanym sprzęgle, jest wskazane prowizoryczne zamontowanie kółka łańcuchowego na wał korbowy oraz koła łańcuchowego sprzęgła wraz z łańcuchem. Wymiana łańcucha dwurzędowego jest celowa tylko wówczas, gdy równocześnie wymieni się koła łańcuchowe.



3.33. Napęd wstępny łańcuchem dwurzędowym



3.34. Trzpień naciskowy SW-7 do luzowania sprężyn sprzęgła

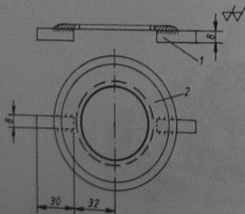
Wymiary łańcucha dwurzędowego:
TS 125/150 3/8"×3/16" — 48 ogniw;
ETZ 125/150 3/8"×3/16" — 50 ogniw.

Sprzęgło. W motocyklach TS 125/150 po zdjęciu pokrywy obudowy sprzęgła można przystąpić do demontażu sprzęgła. Aby wyjąć kołki ze sworzni sprężystych, trzeba nacisnąć łączniki podtrzymujące za pomocą trzpienia naciskowego SW-7 (rys. **3.34**). Po rozłączeniu sześciu połączeń wtykowych można wyjąć tarczę dociskową i popychacz, następnie wyjąć płytki bębna sprzęgła i założyć je w tej samej kolejności na tarczy dociskowej. Przed odkręceniem nakrętki wału sprzęgła należy wyjąć jej zabezpieczenie i założyć blokadę SW-8 (rys. **3.35** i **3.36**). Trzeba pamiętać, że nakrętka ma lewy gwint i odkręca się ją kluczem 19. Nakrętkę na kole łańcuchowym odkręca się również kluczem 19, lecz ma ona gwint prawy.

Na rysunku **3.37** pokazano blokadę w położeniu roboczym.

W motocyklach ETZ 125/150 są stosowane, bardzo łatwe w obsłudze, sprzęgła ze sprężyną talerzową.

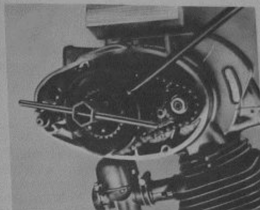
Sprzęgło można zdemontować po odgięciu za pomocą przecinaka trzech blaszek zabezpieczających i odkręceniu trzech śrub kluczem 10.



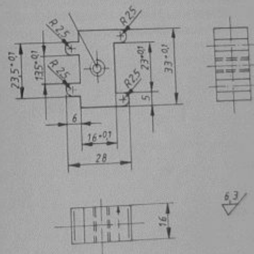
3.35. Blokada SW-8 do odkręcania nakrętki wału sprzęgła
1 — płytka, 2 — obejma



3.36. Blokada wykonana ze stalowej płytki sprzęgłowej

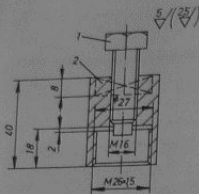


3.37. Zastosowanie blokady



3.38. Zacisk SW-9

Następnie trzeba wyjąć płytki bębna sprzęgła i założyć blokadę SW-8 (rys. 3.35) oraz zacisk SW-9 (rys. **3.38**), wyciągnąć grzybek naciskowy sprzęgła z wałka sprzęgła, nałożyć blachę zabezpieczającą i odkręcić nakrętkę do mocowania wewnętrznego zabieraka kluczem 19 (nakrętka



3.39. Ściągacz SW-10 do koła łańcuchowego napędzającego

1 — śruba z łbem sześciokątnym, *2* — ściągacz

ma lewy gwint). Następnie za pomocą ściągacza SW-10 (nakrętka ma prawy gwint) należy, tak samo jak w motocyklach TS 125/150, zluzować koło łańcuchowe z wału korbowego i ściągnąć razem z łańcuchem dwurzędowym i zabierakiem wewnętrznym.

Koło łańcuchowe napędzające. Do zdejmowania koła łańcuchowego napędzającego służy ściągacz SW-10 (rys. **3.39**). Po zdjęciu koła ze stożka należy chwycić lewą ręką koło łańcuchowe i łańcuch, prawą zaś — bęben sprzęgła oraz łańcuch i jednocześnie zdjąć te części. Następnie trzeba zdjąć wałek rozrusznika nożnego ze sprężyną i tarczą rozruchową. Wpust czółenkowy czopu wału korbowego musi być starannie przechowywany.

Sprawdzanie zużycia

Bęben sprzęgła. W kompletnym bębnie sprzęgła należy sprawdzić krawędzie w wycięciach zabieraka oraz kły kółka rozrusznika nożnego. Gdy krawędzie są bardzo zaokrąglone, elementy nie zazębiają się prawidłowo i rozrusznik będzie się ślizgał. Kły kółka rozrusznika można poprawić ściernicą o osnowie gumowej, ale wymaga to pewnej wprawy. Gdy jest potrzebna wymiana, zawsze należy wymieniać obie części.

Płytki cierne. Jeżeli zabieraki płytek ciernych zużyły się w miejscu styku z bębnem sprzęgła, to można poprawić ich stan pilnikiem o drobnym nacięciu. Należy sprawdzić osadzenie zabieraka wewnętrznego na wałku sprzęgła. Osadzenie to nie może mieć luzu powodującego „trzepotanie" zabieraka.

Płytki stalowe. W rowku wewnętrznego zabieraka nie może być śladów odcisków płytek stalowych o głębokości większej niż 0,1 mm. W przeciwnym razie jest niezbędna ich wymiana. W celu sprawdzenia płaszczyzny płytek stalowych należy ułożyć je na płycie do trasowania. Dla sprzęgła z tarczą dociskową obowiązują następujące wartości:

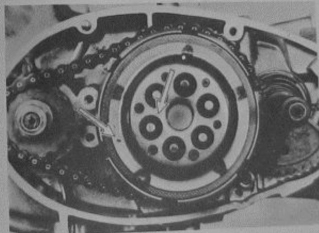
— grubość płytki ciernej	3,4±0,1 mm
— maksymalne zużycie	−0,2 mm
— grubość płytek stalowych	$1{,}5^{+0{,}06}_{-0{,}1}$ mm
— długość sprężyn dociskowych w stanie swobodnym	49 mm
zamontowanych	31,5 mm
— odchyłka płaskości (na średnicy 75 mm)	0,2 mm
— wysokość sprężyny tarczowej (w stanie swobodnym)	3,9 mm

Montaż

Prace montażowe różnią się dość istotnie od prac podczas demontażu.

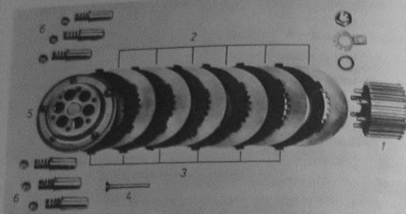
Łańcuch dwurzędowy. Podczas montażu łańcucha dwurzędowego należy zwrócić uwagę na to, aby oba koła zębate znajdowały się w jednej płaszczyźnie. Zalecane jest sprawdzenie położenia obu kół w jednej płaszczyźnie za pomocą liniału krawędziowego lub sprawdzianu przesuwnego, po uprzednim prowizorycznym zamontowaniu kół.

Gdy konieczna jest regulacja ustawienia tych kół, należy włożyć podkładki dystansowe na wałek sprzęgła, między tuleję a tarczę rozruchową. Jeżeli koła łańcuchowe nie są ustawione w jednej płaszczyźnie, następuje przedwczesne zużycie kół i łańcucha (rys. **3.40**).



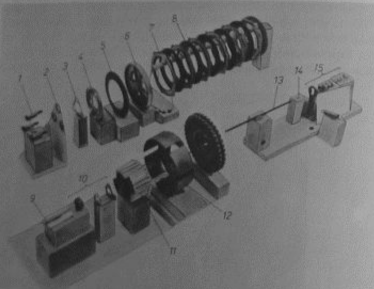
3.40. Napęd wstępny i mechanizm rozrusznika nożnego oznaczenia na tarczy dociskowej i na sworzniu sprężyny muszą się pokrywać

Sprzęgło. Montując sprzęgło (przestrzegać kolejności wg rys. **3.41** i **3.42**) najpierw należy włożyć nieco grubszą płytkę przytrzymującą (stalową), a następnie na przemian płytki cierne i płytki stalowe. Przed



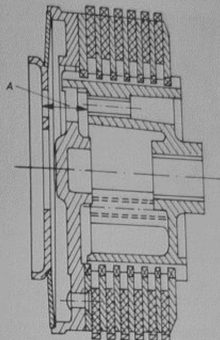
3.41. Sprzęgło motocykli TS 125/150

1 — zbierak wewnętrzny, *2* — płytki stalowe, *3* — płytki cierne, *4* — popychacz, *5* — tarcza dociskowa, *6* — osłony sprężyn ze sprężynami dociskowymi



3.42. Sprzęgło motocykli ETZ 125/150

1 — śruby mocujące, *2* — blaszana podkładka zabezpieczająca, *3* — płytki wyrównujące, *4* — pierścień dociskowy, *5* — sprężyna talerzowa, *6* — płytki dociskowe, *7* — płytki cierne, *8* — płytki stalowe, *9* — popychacz, *10* — śruba dociskowa, *11* — zabierak sprzęgła, *12* — bęben sprzęgła, *13* — pręt dociskowy, *14* — kulka, *15* — wyłącznik sprzęgła



3.43. Pomiar sprzęgła ze sprężyną talerzową

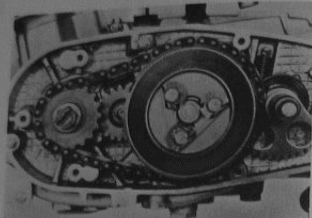
osadzeniem tarczy dociskowej trzeba włożyć popychacz pokryty smarem, gdyż inaczej sprzęgło nie będzie działało. W czasie osadzenia tarczy dociskowej trzeba uważać, aby trzpienie sprężyny były centrycznie osadzone w wybraniach. Oznakowany trzpień sprężyny (zaznaczony farbą lub wybity punktakiem) i znakowanie (wypukłość) na tarczy dociskowej muszą być ustawione naprzeciw siebie. Do osadzania kołków należy używać trzpienia naciskowego SW-8 (patrz rys. 3.34).

Aby zapewnić optymalne działanie sprzęgła z tarczą dociskową w motocyklu ETZ 125/150 należy wbudować odpowiednią liczbę płytek wyrównujących o grubości 1,0; 0,5; 0,3 lub 0,2 mm.

W tym celu części trzeba złożyć w odpowiedniej kolejności (patrz rys. 3.42) i ścisnąć ręką lub w imadle, tak aby nie było wolnych przestrzeni i tarcza dociskowa nie była odkształcona. Następnie należy zmierzyć odstęp *A* za pomocą suwmiarki, zgodnie z rysunkiem **3.43.** Stosując płytki o odpowiedniej grubości otrzymuje się wymagany odstęp 20,7 mm.

Po wyrównaniu napęd pierwotny montuje się tak samo, jak w motocyklach TS 125/150. Nie wolno zapomnieć o włożeniu popychacza, gdyż bez niego sprzęgło nie będzie działało. Następnie należy zmontować sprzęgło zgodnie z rysunkami 3.40 i **3.44.** Tarcza dociskowa musi być tak osadzona, aby oznaczenia na niej i sworzniu sprężyny pokrywały się.

Regulacja sprzęgła. Do wyregulowania luzu sprzęgła używa się elementów regulacyjnych znajdujących się na kierownicy. Gdy regulacja ta nie wystarcza, po zdjęciu pokrywy prądnicy i odkręceniu nakrętki



3.44. Napęd wstępny i mechanizm rozrusznika nożnego ze sprzęgłem ze sprężyną talerzową

zabezpieczającej na wkręcie wyciskającym *1* sprzęgło (rys. **3.45**), można przystąpić do regulacji w większym zakresie.
W tym celu należy wykręcić śrubę regulacyjną na dźwigni sprzęgła, a następnie wkręt wyciskający *1* wkręcić aż do wyczuwalnego oporu, wykręcić z powrotem o 3/4 obrotu i zabezpieczyć nakrętką.
Duże znaczenie dla łatwego operowania sprzęgłem ma smarowanie poprzez smarowniczkę *3*, pokazaną na rysunku 3.45.
Ślimak wyciskający sprzęgło *2* wykonuje ruch powodujący jego ścieranie się i dlatego należy o niego szczególnie dbać. Zaleca się użycie dwusiarczku molibdenu, którym trzeba pokryć powierzchnię ślimaka albo zastosowanie go w postaci domieszki do środka smarnego wprowadzanego poprzez smarowniczkę *3* do mechanizmu wyłączającego sprzęgło.



3.45. Mechanizm wyłączający sprzęgło
1 — wkręt wyciskający, *2* — ślimak wyciskający sprzęgło, *3* — smarowniczka, *4* — kołek ustalający pokrywę prądnicy

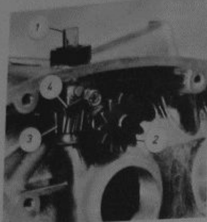
Rozrusznik nożny

Stan techniczny rozrusznika należy sprawdzać co 10 000 km lub raz w roku. Aby uzyskać dostęp do mechanizmu rozrusznika trzeba zdemontować sprzęgło. Dopiero po zdjęciu bębna sprzęgła poszczególne elementy rozrusznika umieszczone na wałku sprzęgła są łatwo dostępne. Po jednej stronie są to: przynitowany do koła łańcuchowego sprzęgła zabierak rozrusznika, koło rozrusznika, sprężyna koła rozrusznika, podkładka oporowa sprężyny i pierścień rozprężny. Po drugiej stronie znajdują się: wałek rozrusznika, podkładka wałka rozrusznika, segment rozrusznika, sprężyna rozrusznika i płytka prowadząca.

Objawy zużycia. Po dłuższym okresie użytkowania pojazdu zużycie mechanizmu rozrusznika, w postaci odciśnięć, uwidacznia się głównie na kole rozrusznika, na segmencie rozrusznika oraz na sprężynie rozrusznika. Na skutek nieprawidłowej obsługi może ulec uszkodzeniu także wielowypust wałka (wałek rozrusznika, wałek przełączający) do mocowania dźwigni. W takim przypadku niezbędna jest wymiana wałków w autoryzowanym warsztacie naprawczym.
Prosta i ekonomiczna jest wymiana segmentu rozrusznika, którego cztery pierwsze zęby są zużyte. Można go obrócić o 180° lub osadzić w drugą stronę.

Demontaż i montaż. Demontaż rozrusznika nie sprawia żadnych trudności.
Podczas montażu należy:
— wcisnąć segment rozrusznika na wałek rozrusznika;
— wprowadzić zgięty koniec sprężyny rozrusznika w wycięcie wałka rozrusznika;
— zaczepić drugi koniec sprężyny w obudowie;
— nałożyć płytkę prowadzącą;
— założyć podkładki wałka rozrusznika;
— przed przykręceniem pokrywy obudowy sprzęgła oczyścić powierzchnie uszczelniające obudowy i pokrywy z resztek starej uszczelki;
— założyć nową uszczelkę papierową;
— równomiernie przykręcić śruby;
— po jeździe próbnej — jeszcze raz je dokręcić.

Obrotomierz. Od roku 1978 odmiana luksusowa motocykli TS 125/150 jest wyposażona w obrotomierz.
Zamontowanie obrotomierza w starszych modelach motocykli lub w motocyklach standardowych nie jest możliwe.
Napęd obrotomierza (rys. **3.46**) jest przekazywany od kółka rozrusznika, a dostęp do układu napędu jest możliwy po uprzednim zdemontowaniu koła łańcuchowego sprzęgła. W przypadku niewłaściwej obsługi tulei łożyskowej wałka zębnika *1* jego praca staje się hałaśliwa (kółko rozrusznika jest hamowane) i konieczna jest wymiana tulei.
Trzpień łożyskowy kółka podwójnego jest wciśnięty w obudowę. Kółko podwójne *2* jest zabezpieczone na tym trzpieniu za pomocą



3.46. Napęd obrotomierza motocykla TS 125/150

1 — wałek zębnika, 2 — kółko podwójne, 3 — zębnik, 4 — podkładka zabezpieczająca

pierścienia rozprężnego. Wałek zębnika i tuleja łożyskowa mają śrubę mocującą i blachę zabezpieczającą.
W czasie montażu należy nasmarować miejsce łożyskowania kółka podwójnego oraz zęby. Wałek zębnika, po pokryciu smarem, trzeba osadzić w tulei łożyskowej i często smarować dwusiarczkiem molibdenu.
Napęd obrotomierza motocykli ETZ 125/150 jest w zasadzie podobny do napędu motocykli TS 125/150. Wałek zębnika jest jednak znacznie dłuższy, co powoduje że napęd znajduje się głębiej w obudowie.

3.8.2

NAPĘD WSTĘPNY MOTOCYKLI MZ TS 250, TS 250/1, ETZ 250/1

W dużych motocyklach MZ napęd składa się z:
- pary kół zębatych o zębach skośnych;
- koła napędowego z wewnętrznym zabierakiem sprzęgła na wale korbowym;
- koła napędowego na wejściu skrzynki biegów.

Jego stan techniczny należy sprawdzać co 10 000 km lub raz w roku.

Demontaż

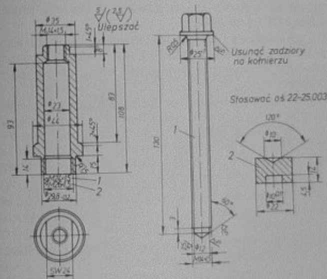
Pokrywa obudowy sprzęgła
Przebieg czynności:
- zdjąć nożną dźwignię przełączania biegów; dźwignię rozrusznika pozostawić na obudowie;
- na obudowie odkręcić trzy śruby napędu obrotomierza lub zamknięcie sprzęgła;
- wyjąć śruby obudowy oraz odkręcić nakrętkę (rozstaw pod klucz 22, gwint prawy);
- w motocyklach z obrotomierzem rozłączyć połączenie śrubowe wałka napędowego obrotomierza, a w wersji czterobiegowej — zawleczkę;

- powoli ściągnąć pokrywę; w tym celu prawą ręką chwycić rozrusznik, a lewą kilka razy lekko uderzyć młotkiem drewnianym lub gumowym w nadlew obudowy; spowoduje to poluzowanie pokrywy.

Uwaga! W żadnym przypadku nie wolno ściągać pokrywy naciskając wkrętakiem lub innym twardym przedmiotem, gdyż mogą ulec uszkodzeniu powierzchnie uszczelniające.

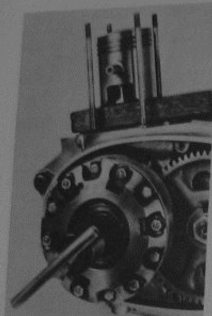
Przy szybkich naprawach linka sprzęgła nie musi być zdjęta, ale utrudnia to pracę.

Sprzęgło. Do zdjęcia sprzęgła z wału korbowego służy ściągacz SW-11 (rys. **3.47** i **3.48**). Sprzęgło ma odsadzenie, w którym jest wykonany otwór z gwintem M24×1,5 (w motocyklach TS 250/1 i ETZ); w otwór ten wkręca się ściągacz.
W motocyklach TS 250/1 i ETZ kołnierz centrujący należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem podkładając element dociskowy, stanowiący trzecią część ściągacza SW-11. Do przytrzymania używa się klucza płaskiego. Sprzęgło można zluzować na stożku krótko i silnie uderzając młotkiem w pokrętło ściągacza. Następnie można zdjąć kółko napędowe z wewnętrznym zabierakiem sprzęgła oraz łożysko igiełkowe. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, jak są zamontowane: podkładka sprężysta, podkładka dystansowa oraz tarcza rozrusznika. Po sprawdzeniu, czy któryś z zębów nie jest wyłamany, można zdemontować koło napędowe na wejściu do skrzynki biegów. Należy to zrobić tylko wówczas, gdy jest



3.47. Ściągacz sprzęgła SW-11 dla większych motocykli MZ (nasadka gwintowana M24×1,5 dla TS 250/1 i ETZ 250/251)

1 — ściągacz, 2 — śruba dociskowa, 3 — docisk



3.48. Założony ściągacz sprzęgła SW-11

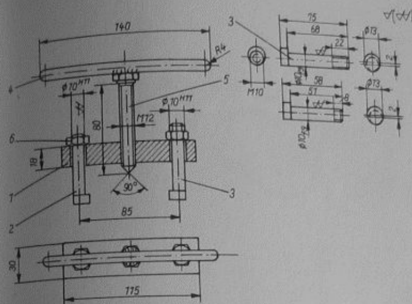
to konieczne (klucz o rozstawie 24, gwint prawy). Do przytrzymania można użyć dwóch klinów z twardego drewna, które trzeba włożyć między koło a obudowę.

Do zdejmowania koła zębatego, które jest osadzone na wałku z wielowypustem, służy ściągacz SW-12 (rys. **3.49**). Taki sam ściągacz można stosować także do zdejmowania koła łańcuchowego na wyjściu skrzynki biegów.

Do rozłożenia sprzęgła na części jest potrzebny przyrząd do ściśnięcia sprzęgła, który jednak nie jest łatwo natychmiast wykonać. Dlatego należy spróbować rozprężyć sprzęgło w odpowiednim imadle maszynowym używając drewnianych elementów naciskowych lub też zrobić to tak, jak pokazano na rysunku **3.50** — używając ścisku stolarskiego i dwóch klocków drewnianych.

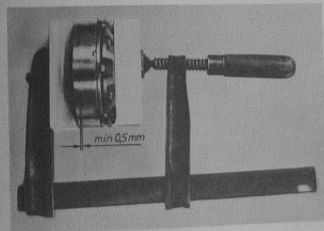
Kontrola zużycia. Sprawdzanie należy rozpocząć od **dwurzędowego łożyska igiełkowego.** Tutaj zużycie prawie nie występuje. W większości przypadków łożysko wykazuje większą trwałość niż silnik.

W przypadku szlifowanego **koła napędowego z zabierakiem** nie jest to już tak korzystne. Dlatego też należy sprawdzić — przed zdemontowaniem sprzęgła — promieniowy luz zabieraka w płytkach sprzęgłowych. W tym celu trzeba wprowadzić zabierak w kompletne sprzęgło. Luz nie może być większy niż 0,3 mm. Celowa jest wówczas wymiana płytek. Gdy spowodowały one powstanie dużych śladów współpracy

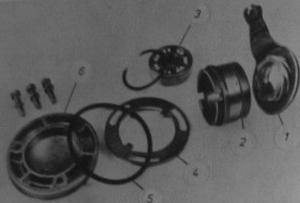


3.49. Ściągacz SW-12 do koła łańcuchowego i koła zębatego przekładni wstępnej

1 — płytka, *2, 3* — trzpień, *4* — śruba naciągowa, *5* — uchwyt, *6* — nakrętka sześciokątna



3.50. Rozprężanie sprzęgła z użyciem ścisku stolarskiego (szczelina nie może być mniejsza niż 0,5 mm)



3.51. Mechanizm wyłączania sprzęgła

1 — dźwignia wyciskająca, *2* — tuleja łożyska, *3* — łożysko z pierścieniem zabezpieczającym, *4* — pierścień nastawny, *5* — uszczelka gumowa, *6* — pokrywa

w postaci odcisków na zabieraku, jest konieczna również wymiana zabieraka, który nie jest częścią naprawialną. W zasadzie należy wymienić płytki stalowe wtedy, kiedy nie są już płaskie i mają niebieski nalot. Płytki z wykładziny ciernej trzeba zmierzyć i ewentualnie wymienić. Łożysko wyciskowe sprzęgła prawie nie ulega zużyciu.

W motocyklach TS 250/1 oraz ETZ zamiast łożyska osiowego jest stosowane (jako łożysko wyłączania sprzęgła) zwykle łożysko kulkowe 16005, wciśnięte na stałe w płytę sprzęgła. Zaletą jego jest to, że może ono pracować z małym luzem i dlatego powoduje mniejszy hałas. Oprócz tego jego montaż jest łatwiejszy. Należy sprawdzić również, czy prawidłowe jest połączenie (kołowe) koła napędowego z zabierakiem wewnętrznym. Jeśli nie — części trzeba wymienić. Dodatkowe nitowanie jest bezcelowe.

W motocyklach TS 250/1 oraz ETZ, w celu zmniejszenia hałasu, powierzchnie boczne zębów są szlifowane. Należy na to koniecznie zwrócić uwagę nabywając nową część.

Innymi częściami sprzęgła, którym trzeba poświęcić nieco uwagi, są **dźwignia wyciskająca** oraz **tuleja łożyskowa** z łożyskiem oporowym. Dźwignię wyciskającą oraz tuleję łożyskową sprawdza się przede wszystkim w miejscu gwintu prostokątnego pod względem występowania zadziorów, odciśnięć i ostrych krawędzi. Powodują one hałaśliwą pracę sprzęgła. Wady te można usunąć osełką. Gdy trzeba wymienić łożysko oporowe 6302 wyłączania sprzęgła, najpierw należy zdjąć pierścień rozprężny. Tuleja łożyskowa może być wyciśnięta z obudowy tylko od środka na zewnątrz, gdyż ma ona kołnierz (rys. **3.51**).

Obowiązujące wymiary elementów składowych sprzęgła:

płytka cierna
— grubość 3,0±0,1 mm
— maksymalne zużycie −0,3 mm

płytka stalowa
— grubość 1,5±0,1 mm
— maksymalna odchyłka płaszczyzny 0,2 mm

długość sprężyny dociskowej
— w stanie swobodnym 28,3±0,6 mm
— po wmontowaniu 17,0 mm

Stopień zużycia płytek można określić na sprzęgle złożonym (patrz rys. 3.50). Gdy szczelina jest mniejsza niż 0,5 mm, demontaż sprzęgła i wymiana części, jak to opisano w poprzednim rozdziale, są konieczne.

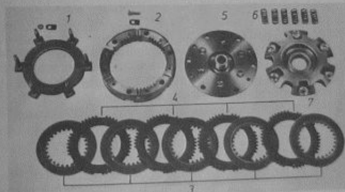
Montaż

Montaż rozpoczynamy od skompletowania sprzęgła. Aby ułożyć współśrodkowo płytki sprzęgła, wkłada się zabierak sprzęgła tak, jak wchodzi on w sprzęgło w stanie zmontowanym. Pierwsza płytka jest płytką cierną, a dalej następują na zmianę płytki stalowe i cierne (rys. **3.52**).

Wyważanie. Sprzęgło jest wyważane w zakładzie producenta i na elementach składowych ma znaki, które w czasie montażu muszą się pokryć ze sobą. Gdy te znaki nie pokrywają się, sprzęgło będzie niewyważone i na skutek tego w silniku będą występowały drgania, które szczególnie ujemnie wpływają na trwałość łożysk.

Sprzęgło motocykla MZ spełnia funkcję koła zamachowego. Ponieważ sprzęgło zostało w czasie demontażu rozprężone, należy je teraz ponownie ścisnąć (patrz rys. 3.50). Nie jest to łatwe do wykonania za pomocą proponowanych przyrządów pomocniczych, niemniej możliwe.

Zabezpieczenie. Szczególną uwagę należy poświęcić zabezpieczeniu sprzęgła. Można stosować tylko nowe podkładki zabezpieczające.



3.52. Elementy sprzęgła

1 — pierścień dociskowy, *2* — wieniec zębaty, *3* — płytki cierne, *4* — płytki stalowe, *5* — korpus sprzęgła, *6* — sprężyny dociskowe, *7* — kołnierz dociskowy

Wszystkie połączenia gwintowane trzeba starannie zabezpieczyć przed odkręceniem.

Koło łańcuchowe napędzające. Zdemontowane koło napędowe o 68 zębach należy najpierw zamontować. Koło można wcisnąć na wielowypust wałka tylko ręcznie, gdyż uderzenie młotkiem zwiększa luz osiowy koła zębatego czwartego biegu. W czasie dokręcania połączeń śrubowych do przytrzymania koła zębatego trzeba stosować drewniane kliny. Po dokręceniu nakrętki (klucz 24, gwint prawy) należy podgiąć podkładkę zabezpieczającą.

Przed wciśnięciem sprzęgła na wał korbowy przypomnijmy jeszcze raz kolejność montażu:

1) płytka dystansowa grubości 1,9 mm, 1,95 mm lub 2 mm;
2) łożysko igiełkowe;
3) koło napędowe z wewnętrznym zabierakiem;
4) tarcza rozruchowa grubości 2,3 mm;
5) wpust czółenkowy;
6) sprzęgło;
7) tuleja dystansowa (tylko w typie TS 250);
8) obudowa;
9) pierścień sprężysty (podkładka falista);
10) nakrętka lub kółko napędowe obrotomierza.

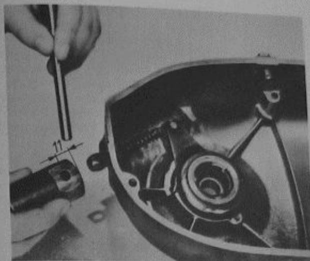
Płytkę dystansową i tarczę rozruchową trzeba osadzić na czopie wału korbowego zwracając je fazą otworu wewnętrznego do tego czopu. Luz poosiowy zabieraka sprzęgła musi wynosić od 0,05 do 0,1 mm.

Aby ograniczyć hałaśliwość sprzęgła, dąży się do osiągnięcia mniejszej z tych wartości.

W czasie montażu kontrolnego wszystkie części muszą być suche, natomiast podczas montażu ostatecznego należy je dobrze nasmarować.

Stożek wału korbowego. Sprzęgło jest osadzone na stożku wału korbowego bez wpustu. Dlatego należy zadbać o to, aby przyleganie obydwu łączonych części zachodziło na całej powierzchni stożka. Przyleganie można sprawdzić w następujący sposób. Po dokładnym oczyszczeniu obu powierzchni trzeba narysować ołówkiem na stożku kreskę i po osadzeniu sprzęgła na stożku pokręcić sprzęgłem w obie strony. Jeżeli kreska jest równomiernie rozmazana, to osadzenie jest prawidłowe. Gdy tak nie jest, trzeba poprawić przyleganie używając papieru ściernego. Po dotarciu stożka można przystąpić do wciskania sprzęgła. Potrzebna jest do tego rurka długości 15 mm (dla typu TS 250/1 i ETZ). Przez dokręcanie nakrętki lub kółka napędowego obrotomierza sprzęgło jest wciskane na stożek (do przytrzymania stosować przyrząd SW-5 lub, po zamontowaniu cylindra, włączyć pierwszy bieg i przytrzymać za kółko łańcuchowe napędzające).

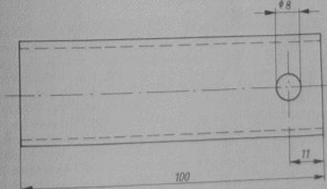
Wciskaniu sprzęgła przeciwdziała podkładka sprężysta. Po zakończeniu wciskania należy usunąć nakrętkę i zdjąć element dystansowy. Sprzęgło musi przywierać do wału korbowego. Koniecznie to trzeba sprawdzić, gdyż sprzęgło obracające się na stożku niszczy wał korbowy. Czynności te muszą być wykonane szczególnie starannie.



3.53. Regulacja sprzęgła za pomocą przyrządu pomocniczego SW-13

Następnie trzeba nasmarować uszczelkę odrobiną smaru lub oleju, pokrywę obudowy osadzić przez pobijanie jej, z wyczuciem, młotkiem gumowym (osadzenie łożyska 6302), a śruby obudowy przykręcić na krzyż. Na zakończenie należy założyć nakrętkę lub kółko napędowe obrotomierza.

Regulacja sprzęgła. W celu przeprowadzenia wstępnej regulacji sprzęgła trzeba wykonać prace przygotowawcze przy zdemontowanej pokrywie obudowy. Po zamontowaniu tulei łożyskowej i łożyska dźwignię naciskową należy umieścić we właściwym położeniu (rys. **3.53**). Do regulacji sprzęgła jest potrzebny przyrząd pomocniczy SW-13 (rys. **3.54**), który można bez trudu wykonać we własnym zakresie. W odcinku



3.54. Przyrząd pomocniczy SW-13 do regulacji sprzęgła

rury średnicy około 30 mm i dowolnej grubości ścianki, którego maksymalna długość może wynosić 100 mm, należy wywiercić otwór średnicy 8 mm w odległości 11 mm od krawędzi rury (odległość środka otworu od krawędzi). Rurę tę trzeba przyłożyć do płaskiej powierzchni obudowy i przetknąć trzpień średnicy 8 mm przez rurę i ucho złączki. Trzpień musi luźno przechodzić przez rurę. Następnie należy przestawić płytkę nastawczą tak, aby rura przylegała do obudowy, a zarazem, aby powstał luz 6 mm między dźwignią naciskową a żebrem obudowy (patrz rys. 3.53). Teraz można usunąć rurę i trzpień, wymieniając je na cięgno Bowdena i uchwyt cięgna.
Aby nałożyć na cięgno osłonę gumową i uchwyt musi być ono dobrze nasmarowane. Najpierw trzeba zaczepić złączkę, następnie wkręcić uchwyt, włożyć przetyczkę i naciągnąć osłonę gumową.
Wstępną regulację sprzęgła można przeprowadzić odpowiednio przekręcając płytkę nastawczą, co jest możliwe po odkręceniu trzech śrub na pokrywie obudowy sprzęgła.
Płytka ma trzy podłużne otwory i może być poruszana w obu kierunkach. Można w ten sposób skompensować zużycie płytek sprzęgła. Dokładna regulacja sprzęgła jest niezbędna do zapewnienia łatwego przełączania biegów. Przeprowadza się ją przy dźwigni sprzęgła na kierownicy.

Rozrusznik nożny

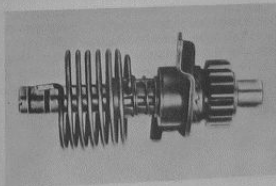
Mechanizm rozrusznika, który jest dostępny po zdjęciu pokrywy obudowy sprzęgła (rys. **3.55**), składa się z:
— dźwigni rozrusznika;
— wałka rozrusznika;
— pierścienia uszczelniającego;
— tarczy rozruchowej;
— sprężyny skręcanej;
— zabieraka;
— koła rozrusznika (zawiera 24 luźno włożone igły łożyskowe);
— blachy z krzywką;
— pierścienia rozprężnego;
— sprężyny rozrusznika.

Sprawdzenie zużycia. Przy prawidłowym obchodzeniu się rozrusznikiem prawie nie zauważa się zużycia mechanizmu rozrusznika. Boczne zazębienie koła rozrusznika i zabieraka można w miarę potrzeby poprawić przez szlifowanie. Znajdujące się w mechanizmie rozrusznika zabezpieczenie przed odbiciem, powodujące samoczynne wyzębianie, może nosić ślady zużycia na blasze z krzywką. Gdy te ślady wystąpią, jest konieczna wymiana blachy z krzywką. Spawanie jest bezcelowe.
Sprężyna rozrusznika. Zadaniem sprężyny rozrusznika (rys. **3.56**) jest cofnięcie dźwigni rozruchowej do położenia wyjściowego. Gdy sprężyna ta jest pęknięta, dźwignia pozostaje w najniższym położeniu. Mimo to silnik można uruchomić. Należy potem przywiązać dźwignię rozruchową szpagatem lub drutem w położeniu wysokim.



3.55. Rozrusznik z samoczynnym wyzębieniem

Aby wymienić sprężynę rozrusznika, trzeba wykonać następujące czynności:
— zdjąć pokrywę sprzęgła;
— usunąć śrubę z klinem, znajdującą się na dźwigni rozruchowej i wyciągnąć wałek rozrusznika z obudowy;
— wprowadzić długi koniec nowej sprężyny w otwór wałka rozrusznika, a koniec krótki — w otwór pokrywy obudowy;
— zamocować wałek rozrusznika miejscem osadzenia łożyska w imadle (stosować szczęki miedziane);
— wprowadzić koniec sprężyny razem z wałkiem rozrusznika w otwór obudowy i wbić lekkimi uderzeniami młotka obudowę na wałek;



3.56. Rozrusznik zdemontowany

— założyć dźwignię rozruchową i obrócić o $1\frac{1}{4}$ obrotu w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara; obracanie obudowy ma na celu wywołanie wstępnego napięcia sprężyny;
— osadzić śrubę z klinem i zamocować ją;
— zamontować obudowę.

Uwaga! Powierzchnie uszczelniające muszą być czyste, a uszczelnienie pewne, w przeciwnym razie olej przekładniowy będzie wyciekał.

3.8.3
NAPĘD WTÓRNY MAŁYCH I DUŻYCH MOTOCYKLI

Pod pojęciem napęd wtórny, który jest jednakowy w dużych i małych motocyklach, rozumiemy **przeniesienie napędu ze skrzynki biegów na koło tylne.** W nowoczesnych konstrukcjach motocykli napęd jest przenoszony przeważnie **za pośrednictwem łańcucha.** Łańcuch jest elementem, który w eksploatacji nie stwarza większych problemów. Zagrożeniem dla niego jest gwałtowne przyspieszanie, błędna konserwacja, a także nieprawidłowe naciąganie.

Smarowanie łańcucha. Konstrukcja napędu wtórnego motocykli MZ jest wiodąca w skali światowej. Jej elementy składowe, jak chroniona patentem osłona łańcucha (gumowa) oraz skrzynka łańcuchowa (plastykowa), znalazły w ostatnich latach naśladowców w wielu firmach produkujących motocykle. W tym zamkniętym systemie łańcuch ma dużą trwałość i tylko od czasu do czasu musi być smarowany kilkoma kroplami oleju, wprowadzanego za pomocą ręcznej oliwiarki. Przedtem trzeba zdjąć wąż gumowy na skrzynce łańcuchowej, a w czasie smarowania powoli kręcić tylnym kołem. Lepiej jest jednak, każdorazowo po przebiegu 2500 km, odkręcić pokrywę prądnicy i w czasie pełnego obrotu koła tylnego nasmarować łańcuch smarem do łożysk tocznych.

Naciąganie łańcucha. Prawidłowy naciąg łańcucha jest najważniejszym czynnikiem wpływającym na jego trwałość. Łańcuch za luźny przeskakuje w czasie przyspieszania, to znaczy zęby koła łańcuchowego ślizgają się pod rolkami łańcucha. Oprócz tego powstaje hałas w skrzynce łańcuchowej. Natomiast łańcuch zbyt mocno napięty zużywa się przedwcześnie, niszczy łożyska i wałek, może się zerwać.
Prawidłowy naciąg łańcucha pokazano na rysunku **3.57.** Podczas naciągu łańcucha motocykl powinien być ustawiony na podstawkach uchylnych.

Przed zmianą naciągu łańcucha należy zluzować oś koła oraz nakrętkę trzpienia z kołnierzem i sprawdzić prawidłowe ustawienie kół.
Łańcuch trzeba naciągnąć obustronnie, gdyż w innym przypadku tylne koło będzie ustawione skośnie, co spowoduje złe właściwości jezdne motocykla. Po napięciu łańcucha należy mocno dokręcić oś koła,



3.57. Sprawdzanie naciągu łańcucha w motocyklu ETZ

nakrętkę trzpienia z kołnierzem oraz nakrętki zabezpieczające na napinaczach łańcucha.
Wymiana łańcucha. Trwałość łańcucha (określona liczbą przebytych kilometrów) jest różna. Zależy ona w dużym stopniu od konserwacji i stylu jazdy. Prawidłowo konserwowany łańcuch osiąga bez trudności przebieg 10 000 km, a nawet więcej. Po takim przebiegu należy go jednak dokładnie obejrzeć.
Gdy człony wykazują zauważalny luz na trzpieniach, jest konieczne założenie nowego łańcucha. Podczas smarowania łańcucha trzeba sprawdzić rolki. Gdy więcej niż pięć rolek jest wyłamanych lub gdy wyłamane są więcej niż dwie rolki obok siebie, łańcuch należy natychmiast wymienić. Wskazana jest wymiana osłon łańcucha, gdy są zauważalne ich uszkodzenia.
Wymieniając łańcuch dobrze jest zaczepić nowy łańcuch do łańcucha zdejmowanego i przez pokręcanie tylnym kołem wysunąć stary łańcuch na zewnątrz. Zakładanie nowego łańcucha bez łańcucha pomocniczego zajmuje bardzo dużo czasu.
Do naprawy łańcucha przeważnie jest konieczne zdjęcie osłon. Jeśli naprawę trzeba wykonać w drodze, to można zrezygnować z ponownego ich założenia, praca łańcucha bez osłony jest bowiem możliwa.
Podczas spinania łańcucha należy koniecznie zwrócić uwagę na prawidłowe osadzenie zamka. Otwarta strona sprężyny zawsze musi być zwrócona przeciwnie do kierunku obrotów.
Do poszczególnych modeli motocykli MZ przewidziano różne łańcuchy. Dlatego też przy zakupie łańcucha trzeba zwrócić uwagę na liczbę ogniw. W tablicy **3—4** podano dane dotyczące łańcuchów do poszczególnych typów motocykli.
Gdy koła łańcucha są mocno zużyte, należy je także wymienić, chociaż po 10 000 km przebiegu powinny być jeszcze w dobrym stanie.
Nowy łańcuch założony na stare koła łańcuchowe nie popracuje długo.

3—4. Wymiary łańcuchów

Typ motocykla	Wymiary łańcucha	Liczba ogniw
TS 125/150	12,7×6,4×120	120
TS 250/1	12,7×7,75×126	126 (S) 124 (SW)
ETZ 125/150	12,7×7,75×126	126
ETZ 250	12,7×7,75×130	130 (S) 128 (SW)
ETZ 251	12,7×7,75×130	128 126 (SW)

S — motocykl solo, SW — motocykl z przełożeniem stosowanym do jazdy z wózkiem bocznym

3—5. Liczba zębów kół łańcuchowych

Typ motocykla	Wyjście skrzynki biegów	Koło tylne
TS 125	15	48
TS 150	16	48
TS 250/1	20	47
TS 250/1 (SW)	16	47
ETZ 250	19 (18)	48
ETZ 250 (SW)	16	48
ETZ 125	15	48
ETZ 150	16 (15)	48
ETZ 251	21	48
ETZ 251 (SW)	17	48

SW — motocykl z przełożeniem stosowanym do jazdy z wózkiem bocznym

W tablicy **3—5** podano liczby zębów kół poszczególnych motocykli MZ. Przy montażu koła łańcuchowego skrzynki biegów obowiązuje:
w małych motocyklach:
— klucz 27, gwint lewy — TS 125/150;
— klucz 27, gwint prawy — ETZ 125/150;
w dużych motocyklach:
— klucz 22, gwint prawy.



3.58. Sprawdzanie jednośladowości kół za pomocą listwy

Ustawianie kół. Łącznie z regulacją naciągu łańcucha jest konieczna kontrola toru kół (rys. **3.58**). Jest do tego potrzebna listwa długości co najmniej 2 m. Listwa ta przylega — przy jednakowych wymiarach opon obu kół — równomiernie w czterech miejscach opon.

W motocyklach MZ są montowane seryjnie opony o różnych wymiarach na kole przednim i kole tylnym. Dlatego jako punkt odniesienia może służyć tylko szczelina powietrzna przy przedniej oponie, po ustawieniu kierownicy. Szczelina ta z obu stron opony musi być jednakowa. Korektę ustawienia przeprowadza się zmieniając położenie koła tylnego za pomocą napinaczy łańcucha.

3.9 PALIWO, ŚRODKI SMARNE

Silnik

Do smarowania silnika producent zaleca olej do silników dwusuwowych MZ-22*. Można również stosować oleje Shell, Castrol lub BP, przeznaczone do silników dwusuwowych. Proporcja paliwa o liczbie oktanowej 88 do oleju MZ-22 w mieszance paliwowej wynosi 50:1, także w okresie docierania. Myli się ten, kto sądzi, że zwiększając ilość oleju w mieszance polepszy warunki pracy silnika. Nie osiągnie on nic

*) Odpowiednik krajowy — olej do silników dwusuwowych.

poza zwiększonym dymieniem motocykla, zaoliwieniem świecy i tworzeniem się większej ilości osadu w tłumiku (zmniejszenie mocy). Jeżeli przez pomyłkę wlano do zbiornika czystą benzynę, trzeba zlać ją do pojemnika i wymieszać z olejem w proporcji 50:1.

Skrzynka biegów

W skrzynce biegów znajdują się następujące ilości oleju przekładniowego GL*:
TS 125/150 — 450 cm^3;
TS 250/1 — 900 cm^3;
ETZ 125/150 — 500 cm^3;
ETZ 250/251 — 900 cm^3.
Po raz pierwszy olej należy wymienić po około 500 km przebiegu w autoryzowanej stacji obsługi w ramach przeglądu gwarancyjnego. Później olej trzeba zmienić co 20 000 km. Poziom oleju należy sprawdzić co 1000 km przebiegu. W tym celu motocykl powinien być ustawiony poziomo, a śruba kontrolna powinna być wykręcona.
Przebieg czynności:
— oczyścić spód silnika;
— wyjąć korek otworu wlewowego;
— odkręcić śrubę spustową (modele TS 125/150 i ETZ 125/150 mają dwie śruby spustowe); w silnikach motocykli ETZ 251, ETZ 250 i TS 150/1 oprócz śruby spustowej oleju trzeba odkręcić środkową śrubę korpusu znajdującą się poniżej dźwigni nożnej przełączania biegu, co umożliwi swobodny wypływ oleju ze skrzynki biegów;

Uwaga! Zaleca się wymieniać olej po około 15 minutach od nagrzania silnika, ponieważ musi on najpierw spłynąć w dół skrzynki.
— pod śrubę spustową oleju podstawić naczynie i wykręcić korek;
— po wypłynięciu zużytego oleju ponownie włożyć śrubę i dokręcić ją ręką;
— zamknąć drugi otwór;
— nalać 0,5 l oleju do przepłukania;
— odbyć jazdę próbną;
— zlać olej przepłukujący;
— mocno dokręcić śrubę spustową;
— wlać wymaganą ilość oleju przekładniowego;
— ponownie odbyć jazdę próbną;
— dokręcić śrubę spustową.
W dużych silnikach, w dolnej części obudowy skrzynki biegów jest dodatkowa śruba (lub dwie) do ustalania mechanizmu przełączania biegów, której nie wolno wykręcać.

Uwaga! Do oleju przekładniowego nie wolno dodawać takich domieszek, jak grafit lub dwusiarczek molibdenu, działają one bowiem szkodliwie na sprzęgło. Nie wolno również wlewać więcej oleju niż jest to

*) Odpowiednik krajowy — Hipol 10.

wymagane, gdyż jego nadmiar może zostać wyciśnięty na zewnątrz przez otwór odpowietrzający lub mocowanie cięgna i, chwytany przez pęd powietrza, tryskać na ubiór kierowcy lub pasażera.

Korek magnetyczny. Śruba spustowa oleju w skrzynce biegów ma korek magnetyczny, który chwyta metaliczne produkty zużycia przekładni. Drobne cząstki metalowe wskazują, że zużycie jest normalne, większe zaś świadczą o uszkodzeniu skrzynki biegów lub jej nadmiernym zużyciu.

Uwaga! Należy wiedzieć, że w tych motocyklach, w których do smarowania łożysk głównych wału korbowego jest wykorzystywany olej przekładniowy (TS 125/150 przed rokiem 1977), uszkodzenie promieniowego pierścienia uszczelniającego może spowodować, że olej z obudowy skrzynki biegów będzie zasysany przez silnik i tam spalany. Objawia się to mocnym dymieniem oraz dużym zużyciem oleju przekładniowego. Istnieje też możliwość, że do oleju przekładniowego w skrzynce biegów będzie się dostawała mieszanka paliwowa. Można się o tym przekonać sprawdzając zapach oleju zlanego ze skrzynki biegów.

Podwozie

Zgodnie z planem konserwacji i smarowania w odpowiednim czasie należy sprawdzić wszystkie elementy podwozia wymagające smarowania. Trzeba stosować smar do łożysk tocznych. Dotyczy to następujących części: łożysk kierownicy, łożysk kół, łożysk napędu osi tylnej, łańcucha napędu wtórnego, rozpieraczy hamulców oraz łożyskowania szczęk hamulcowych, wałka hamulca nożnego, dźwigni sprzęgła, dźwigni hamulca, a także napędu prędkościomierza.

3—6. Ilość i poziom oleju w widelcach teleskopowych

Typ motocykla	Średnica rury prowadzącej (mm)	Ilość oleju (cm^3)	Poziom (mm)
TS 125/150	32	220	220
ETZ 125/150	35	230	
TS 250/1 (S)	35	230	330
TS 250/1 (SW)	35	230	330
ETZ 250 (S)	35	230	330
ETZ 250 (SW)	35	230	340
ETZ 251 (S)	35	230	330
ETZ 251 (SW)	35	230	340

S — motocykl solo, SW — motocykl z przełożeniem dostosowanym do jazdy z wózkiem bocznym

Widelec teleskopowy

W tablicy **3—6** podano wysokości poziomu oleju dla poszczególnych wykonań widelca teleskopowego.
Na ogólną ilość 230 cm³ oleju znajdującego się w amortyzatorze motocykla TS 250/1 i ETZ składa się 225 cm³ oleju amortyzatorowego i 5 cm³ zawiesiny dwusiarczku molibdenu lub 115 cm³ oleju amortyzatorowego i 115 cm³ oleju silnikowego MZ-22. W obu ramionach widelca teleskopowego musi być taki sam poziom oleju, inaczej bowiem tłumienie nie będzie jednakowe.
Styk przerywacza. Styk przerywacza jest smarowany specjalnym olejem do przerywaczy zapłonu.

3.10
PODWOZIE

Dla właściwości jezdnych motocykli MZ istotne znaczenie ma podwozie: rama, widelec teleskopowy, wahacze, sprężyny, amortyzatory, osie koła, opony, układ hamulcowy i kierowniczy.
Podwozie zapewnia między innymi dobrą przyczepność motocykla do jezdni, dzięki której w maksymalnym stopniu można wykorzystywać moc silnika, także na ulicach o gorszej nawierzchni. Aby zawsze utrzymać motocykl w stanie gotowości do jazdy, zaleca się ogólne sprawdzenie stanu dokręcenia wszystkich połączeń śrubowych co 5000 km lub co pół roku.

3.10.1
RAMA

Motocykle MZ mają różne konstrukcje ram:
TS 250/1 — z rur równoległych;
TS 125/150 — ze stalowych elementów tłoczonych;
ETZ — ze spawanych kształtowników prostokątnych.
Ramy te mają dużą stabilność i wytrzymałość.
W normalnych warunkach eksploatacji ramy nie sprawiają żadnych kłopotów. Z tego powodu nie wymagają wielu zabiegów, lecz te zabiegi, które okażą się konieczne, trzeba wykonywać bardzo dokładnie. Co 10 000 km przebiegu lub co pół roku należy sprawdzić, czy na ramie nie ma pęknięć. Dotyczy to szczególnie główki ramy, zawieszenia silnika, a także wszystkich szwów spawanych. Miejsca te muszą być czyste, gdyż w początkowym okresie pęknięcie wygląda jak kreska wykonana rysikiem traserskim. Gdy zauważymy takie objawy, musimy natychmiast zwrócić się do autoryzowanej stacji obsługi i tam usunąć wadę. Po upadku motocykla trzeba również sprawdzić ramę. Niektórzy kierowcy uważają, że z pękniętą ramą można bez obawy nadal jeździć. Nie można jednak zalecać takiej jazdy, gdyż jest ona zbyt ryzykowna.

3.10.2
ZAWIESZENIE SILNIKA

W miejscach sztywnego zamocowania silnika należy od czasu do czasu dokręcić śruby. Producent pojazdu zaleca wykonywanie tej czynności co 5000 km przebiegu lub co pół roku. Czynność ta jest dość trudna do wykonania w zawieszeniu tylnym w motocyklach TS 125/150, można jednak posłużyć się kluczem oczkowym lub nasadowym.
Jeżeli w motocyklu tego typu w czasie jazdy odkręci się któreś z zamocowań silnika, a zdarzyć się to może także w motocyklu fabrycznie nowym, to na podstawie odgłosów pracy silnika można by przypuszczać, że uległ on uszkodzeniu podczas, gdy tymczasem faktyczną przyczyną zakłóceń jest poluzowane mocowanie.
Elementy gumowe. Elastyczne zawieszenie silnika (rys. **3.59**) od lat ciągle ulepszane przez wytwórnię MZ, w motocyklu ETZ nie pozostawia



3.59. Elastyczne zawieszenie silnika na ramie i pokrywie cylindra

nic do życzenia. Zamocowanie składa się z dwóch wsporników na pokrywie cylindra i jednego uchwytu na ramie. Jeżeli jednak zajdzie potrzeba wymiany tych elementów, należy:
— odłączyć króciec ssania od cylindra;
— odkręcić układ wylotowy od pochyłego wspornika;
— zdjąć nasadkę świecy;
— podeprzeć silnik od dołu;
— odkręcić nakrętki M8 ze wspornika pokrywy cylindra i M10 ze wsporników ramy;
— nałożyć i zamontować nową część;
— ponownie dokręcić wszystkie połączenia śrubowe.

3.10.3
ŁOŻYSKA KIEROWNICY

Na dobre prowadzenie motocykla MZ mają wpływ między innymi łożyska kierownicy umieszczone w główce ramy. Dzięki zastosowaniu we wszystkich typach motocykli TS i ETZ łożysk kulkowych, wielokrot-

nie zwiększyła się ich odporność na zużycie. Nie jest także potrzebna ich regulacja.
Jeżeli jednak trzeba będzie wymienić łożyska kierownicy, na przykład po wypadku, należy wykonać to w następujący sposób:
— wycisnąć oba łożyska za pomocą długiego trzpienia (tylko lekko pobijając);
— wcisnąć do oporu nowe łożysko (6006), używając do tego odpowiedniej rury, i naciskać tylko na zewnętrzny pierścień łożyska; w miarę możliwości można do tego wykorzystać prasę;
— włożyć tuleję dystansową i wcisnąć nowe górne łożysko (6006) aż do oparcia się pierścienia wewnętrznego o tuleję dystansową;
— po wciśnięciu łożysk kulkowych zamontować rurę kierownicy z dolną głowicą przelotową i mocno dokręcić nakrętkę zamykającą na górnej głowicy zaciskowej.

3.10.4
ŁOŻYSKA KÓŁ

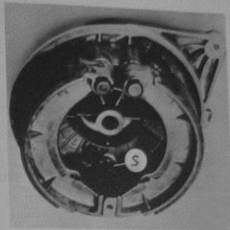
Łożyska kół są dobrze zabezpieczone w piastach i prawie nie ulegają zabrudzeniu. Jednak co 10 000 km przebiegu lub co pół roku trzeba sprawdzić ich stan. Można przy okazji uzupełnić smar (smar do łożysk tocznych).
Gdy występują wyczuwalne luzy, łożyska trzeba wymienić na nowe. W tym celu należy:
— na przykład na kuchence podgrzać piasty kół; łożyska kulkowe wypadną wówczas same; jeśli nie, trzeba uderzyć lekko trzpieniem w łożysko z przeciwległej strony piasty;
— włożyć nowe łożyska w rozgrzane piasty kół;

Uwaga! Wolno stosować tylko łożyska 6302 z koszykiem blaszanym. Nie wolno zapomnieć o włożeniu tulei dystansowej.

— włożyć uszczelkę gumową, chroniącą przed wnikaniem smaru do hamulca.
Od pewnego czasu są stosowane tzw. łożyska Z, których koszyczki są osłonięte blaszaną płytką. Płytka ta musi zawsze znajdować się na zewnątrz. Uszczelki gumowe są wówczas zbyteczne.

3.10.5
HAMULCE

Hamulce każdego motocykla mają decydujący wpływ na bezpieczeństwo jazdy. Muszą być zdolne do natychmiastowego zadziałania w każdej sytuacji drogowej i w pełni skuteczne. Dlatego producent motocykla zaleca wykonywanie wielu czynności kontrolnych w określonych terminach.



3.60. Całkowicie zmontowane tylne szczęki hamulcowe na pokrywie
s — styk światła hamowania

Hamulce bębnowe

W czasie każdego demontażu kół należy pędzelkiem lub szmatką usunąć z bębna hamulcowego produkty zużycia hamulca.

Uwaga! Nie wolno zanieczyścić szczęk hamulcowych ani pierścienia hamulcowego smarem lub olejem.

Smaruje się tylko sworznie szczęk hamulcowych (smar do łożysk pracujących w wysokich temperaturach). Trzeba sprawdzić osadzenie. To samo dotyczy powierzchni krzywek, które rozpierają szczęki hamulcowe. Występujące na bokach szczęk hamulcowych zadziory można usunąć pilnikiem (rys. **3.60**). Nachodząca strona okładziny hamulcowej może być lekko zukosowana.
Szczęki hamulcowe. Jeżeli jest niezbędny demontaż szczęk hamulcowych, należy je przedtem oznakować, aby w czasie ponownego montażu założyć je w to samo miejsce. Gdy okładziny hamulcowe są tak mocno zużyte, że regulacja szczęk nie poprawia hamowania, szczęki trzeba wymienić.
Regulacja hamulców. Regulacja hamulców, początkowa i po określonych przebiegach, jest niezbędna ze względu na zużywanie się okładzin hamulcowych. W hamulcu koła przedniego musi być zachowany odstęp od 40 do 50 mm między końcem dźwigni hamulcowej a pokrętłem gazu.
Hamulec koła tylnego trzeba tak ustawić, aby zadziałał po krótkim naciśnięciu. Po regulacji należy sprawdzić, czy koła obracają się bez ocierania o szczęki hamulcowe.

Hamulce tarczowe

Zaletą hamulca tarczowego w porównaniu z hamulcem bębnowym jest znacznie większa sprawność i lepsze chłodzenie, dzięki czemu bardzo duża skuteczność hamowania pozostaje zachowana także przy dużym



3.61. Hamulec tarczowy motocykla ETZ

obciążeniu (rys. **3.61**). Hamulec tarczowy ma jednak także wady, o których trzeba pamiętać. Urządzenie hydrauliczne jest dość skomplikowane, wymaga stosowania drogich części zamiennych, a także dużych umiejętności od osoby wykonującej naprawę. Jest również bardziej podatne na zabrudzenia. Dlatego trzeba poznać sposób obchodzenia się z tym hamulcem i optymalnego wykorzystania go. Przede wszystkim na jezdni wilgotnej lub śliskiej należy go używać z wielkim umiarem.

W uproszczeniu działanie hamulca tarczowego jest następujące.
Siła od dźwigni ręcznej hamulca jest przenoszona przez główny cylinder hamulcowy i przewód ciśnieniowy do osadzonego w siodle hamulca tłoczka hamulcowego, który dociska klocki hamulcowe do tarczy hamulcowej.

Niektóre czynności związane z obsługą hamulca tarczowego można wykonać we własnym zakresie, gdy zachowa się przy tym jak największą staranność i będzie się miało świadomość odpowiedzialnego charakteru wykonywanej pracy.

Uwaga! Należy używać tylko nowych części zamiennych. Nie wolno naprawiać tłoka i cylindra hamulcowego (dotyczy to zarówno głównego cylindra hamulcowego, jak i siodła hamulca).

Wymiana klocków hamulcowych. W hamulcu tarczowym produkty zużycia klocków hamulcowych są usuwane samoczynnie. Gdy okładzina klocków hamulcowych osiągnie grubość 0,5 mm, klocki należy wymienić.

Przebieg czynności:
— zdjąć koło przednie;
— podnieść pokrywę siodła hamulca przez lekkie naciśnięcie wkrętakiem;
— wybić od środka oba sworznie za pomocą małego trzpienia;
— lekko ścisnąć sprężynę wkrętakiem, aby wybity trzpień został odciążony;
— po wybiciu drugiego trzpienia (sprężyna pozostaje na swoim miejscu) wyjąć klocki hamulcowe;
— zmontować w odwrotnej kolejności;
— lekko nasmarować sworznie.

Uwaga! Aby uniknąć wyciśnięcia tłoczka hamulcowego, nie wolno w czasie tych prac naciskać na dźwignię ręczną hamulca. Nie wolno też zabrudzić smarem lub olejem klocków hamulcowych, stałyby się one przez to bezużyteczne.

Wymiana tarczy hamulcowej. Najpierw należy zdjąć koło przednie. Tarcza hamulcowa jest centrowana na piaście koła i zamocowana sześcioma śrubami, które można zdjąć po odkręceniu samozabezpieczających nakrętek i usunięciu falistych podkładek. Jeśli trudno je zdjąć, to można pomóc sobie kilkoma uderzeniami gumowym młotkiem. Wymiana tarczy hamulcowej jest konieczna, gdy:
— jest ona zużyta do grubości 4 mm,
— wykazuje bicie boczne ponad 0,05 mm,
— ma wyraźne rysy,
— odchyłka grubości jest większa niż 0,04 mm.

Znajdujące się na tarczy ewentualne oznaki korozji nie mają znaczenia. Znikają one samoczynnie w czasie hamowania. Montując nową tarczę należy dokręcać nakrętki samozabezpieczające na krzyż i pamiętać o założeniu podkładek. Przed zamontowaniem przedniego koła trzeba wcisnąć tłoczki hamulcowe w cylindry hamulcowe.

Płyn hamulcowy. Poziom płynu hamulcowego należy sprawdzać co 5000 km przebiegu lub co pół roku. Po odkręceniu pokrywki zbiornika płynu i wyjęciu hermetycznego mieszka, trzeba uzupełnić płyn, aby jego poziom sięgał górnego znaku stanu napełnienia. Po nalaniu płynu należy ponownie osadzić mieszek hermetyczny i nakręcić pokrywkę.

Odpowietrzanie. Odpowietrzanie hamulca tarczowego motocykla MZ może być samoczynne. Odbywa się ono zupełnie prosto, gdy otworzymy zbiornik płynu i wyjmiemy mieszek hermetyczny. Po około godzinie hamulec odpowietrzy się sam. Usuwanie pozostałych resztek powietrza można przyspieszyć lekko stukając w siodło hamulca i przewód hamulcowy. Płyn hamulcowy należy chronić przed kurzem i wodą przykrywając otwór wlewowy plastykowym woreczkiem lub ustawiając motocykl w pomieszczeniu suchym i wolnym od kurzu. Po włożeniu mieszka hermetycznego i zamknięciu pokrywki praca jest skończona.

Odpowietrzenie można też wykonać szybciej, ale w sposób nieco bardziej złożony. Należy wówczas postępować następująco:
— zamknąć zbiornik płynu i nałożyć wężyk do wlewania płynu lejkiem na zawór odpowietrzający (bezpośrednio obok złącza śrubowego przewodu hamulcowego z siodłem hamulca); lejek powinien sięgać około 20 mm ponad górny znak napełniania głównego cylindra hamulcowego;
— wlać tyle płynu hamulcowego, aby lejek był napełniony do połowy;
— odkręcić zawór odpowietrzający o pół obrotu, pociągając równocześnie dźwignię ręczną hamulca do oporu;
— zakręcić zawór odpowietrzający ciągle przytrzymując dźwignię ręczną hamulca.

Cykl ten powinien być powtarzany tak długo, aż z lejka przestaną wypływać pęcherzyki powietrza. Należy zwrócić uwagę na to, aby poziom płynu hamulcowego w zbiorniku nie opadł poniżej dolnego znaku napełnienia zbiornika. Na koniec, po otwarciu zbiornika i zdjęciu hermetycznego mieszka trzeba uzupełnić płyn hamulcowy do górnego znaku.

Wymiana hamulca bębnowego na hamulec tarczowy

W handlu jest oferowany zestaw części do przeróbki wszystkich motocykli ETZ wyposażonych w hamulec bębnowy na hamulec tarczowy. Przeróbka ta powinna być wykonana w warsztacie (dotyczy to także motocykla TS 250/1 od roku 1987). Zestaw zawiera wszystkie części niezbędne do wmontowania hamulca tarczowego, a więc:
— koło przednie z tarczą hamulcową;
— rurę ślizgową z mocowaniem siodła hamulca;
— cały układ hydrauliczny;
— siodło hamulca i oś przednią.

Przeróbka ta jest zalecana szczególnie w przypadku dużego motocykla, hamulce tarczowe zwiększają bowiem bezpieczeństwo jazdy.
Na przeróbkę innych modeli motocykli producent nie udzielił jeszcze zezwolenia.

3.10.6

KOŁA I OPONY

Przebicie dętki nie jest obecnie dla motocyklisty dużym problemem, dzięki zastosowaniu osi, które można łatwo zdjąć.

Koło przednie

Aby zdjąć koło należy:
— po zluzowaniu nakrętki osi odkręcić śrubę zaciskową osi i podporę cięgna;
— wyciągnąć koło do przodu, a pokrywę hamulca, wiszącą na cięgnie, położyć na stronie tylnej;
— oś ułożyć tak, aby nie uległa zabrudzeniu.

Zakładanie koła odbywa się w odwrotnej kolejności. Oczyszczoną oś należy lekko pokryć smarem.
W motocyklach z hamulcem tarczowym zdejmowanie koła jest jeszcze łatwiejsze.
Po odkręceniu nakrętki osi i śruby zaciskowej należy powoli wyciągnąć oś i ostrożnie wyjąć koło przednie z klocków hamulcowych. Aby ponowne osadzenie koła było łatwiejsze, trzeba lekko rozchylić klocki hamulcowe za pomocą drewnianego klina.
Oba złącza śrubowe podpory cięgna są zabezpieczone przed odkręcaniem nakrętkami samozabezpieczającymi. Wolno stosować nakrętki tylko takiego samego rodzaju. Samoczynne odkręcanie się złączy śrubowych w czasie jazdy spowodowałoby awarię hamulca koła przedniego.

Koło tylne

Aby zdjąć koło tylne należy:
— odkręcić połączenie śrubowe cięgna z podtrzymką;
— w motocyklach TS 250/1 i we wszystkich typach ETZ zdjąć nakrętkę motylkową dźwigni hamulca i podnieść dźwignię;
— zdjąć przewód światła hamowania;
— wykręcić oś i wyjąć koło do tyłu; czynność tę łatwiej wykonać, gdy motocykl jest przechylony lekko w prawo;
— wiszącą na cięgnie Bowdena podtrzymkę przełożyć przez wahacz;
— oś ułożyć tak, aby nie uległa zabrudzeniu.

Zakładając koło trzeba:
— przechylić motocykl lekko w prawo i założyć koło prowizorycznie;
— wprowadzić zabierak w gumę tłumiącą; można to sobie ułatwić włączając bieg, dzięki czemu położenie otworu w gumie tłumiącej nie będzie się mogło zmienić;
— zobaczyć, w jakim położeniu koło tylne powinno być wciśnięte;
— włożyć pokrywę hamulca w piastę koła tylnego;
— chwycić rękami koło i z wyczuciem wcisnąć w osadzenie;
— włożyć tulejkę dystansową i wkręcić oś;
— po zamontowaniu cięgna, dźwigni hamulca i przewodu światła hamowania oś mocno dokręcić.

Po każdej zmianie koła lub regulacji napięcia łańcucha jest zalecane sprawdzenie śladu motocykla.

Montaż opon

Uwaga! Ciśnienie w oponie zawsze musi być prawidłowe.
Jeżeli ciśnienie jest za niskie, opona przemieszcza się po obręczy, co może spowodować urwanie zaworu dętki. Urwaniu zaworu można zapobiec znacznie odkręcając nakrętkę zaworu. Wtedy zawór w czasie przemieszczania się opony ustawi się skośnie, co będzie sygnałem do poczynienia kroków zapobiegających awarii. Gdy zawór jest ustawiony skośnie, nie trzeba zdejmować opony, wystarczy wypuścić powietrze z dętki i odciągnąć brzeg opony od strony koła. Następnie należy chwycić jedną ręką szprychy koła, a drugą obrócić oponę na obręczy

w pożądanym kierunku, aby zawór był ustawiony prosto. W przypadku koła tylnego w celu przytrzymania obręczy koła można włączyć bieg, natomiast w przypadku koła przedniego pomocny przy tej czynności może być hamulec.

Wymiana dętki

Przebieg czynności:
- oznakować oponę i obręcz koła (w dwóch różnych miejscach);
- wyjąć wkładkę zaworu i odkręcić nakrętkę zaworu;
- ułożyć koło na szmacie;
- nogami odciągnąć oponę od obręczy ku środkowi obręczy;
- podłożyć łyżkę do zdejmowania opon;
- podnosić stopniowo kolejne odcinki opony, aż do zdjęcia z koła i wyjęcia dętki;
- dokładnie sprawdzić, czy na oponie nie ma obcych ciał;
- założyć dętkę zapasową, natrzeć talkiem (dętka zapasowa, już dobrze natarta talkiem, powinna być przewożona w plastykowym woreczku).

Uwaga! Tylko w najbardziej krytycznej sytuacji można naprawić dętkę samodzielnie nakładając łatkę. Lepiej jest jednak oddać dętkę do zawulkanizowania przebicia.

- po założeniu dętkę lekko napompować, aby uniknąć jej skręcenia się lub zagięcia w oponie;
- sprawdzić czy, wykonane uprzednio znaki na oponie i obręczy pokrywają się; ponieważ każde koło zostaje w wytwórni wyważone, co można rozpoznać po przeciwciężarkach umieszczonych na szprychach, dlatego też opona musi być założona na to koło, z którego została zdjęta;
- nogami wcisnąć oponę możliwie daleko na obręcz, a dopiero potem użyć łyżki;
- sprawdzić, czy linia kontrolna na oponie przebiega w jednakowej odległości od obręczy; jest to warunek konieczny, aby uniknąć bicia opony; prawidłowe położenie opony można uzyskać uderzając kołem z niezupełnie napompowaną dętką o podłogę.

Ogólną zasadą jest to, że opona musi być zdjęta z obręczy najpierw w miejscu usytuowania zaworu i w tym też miejscu musi być nasunięta na końcu montażu. Należy bardzo ostrożnie używać łyżek do zakładania opon, ponieważ można łatwo odgnieść miejsce na aluminiowej obręczy. Drobne wióry metalowe niszczą dętkę.

3.10.7
WIDELCE TELESKOPOWE I WAHACZE

Widelce teleskopowe i wahacze motocykli MZ mają za zadanie prowadzenie kół i zmniejszanie skutków nierówności jezdni w takim stopniu, aby kierowca jak najmniej je odczuwał. Mają one też zapewnić ciągły

styk kół z jezdnią, aby dzięki temu mogła być przenoszona maksymalna moc silnika.

Widelce teleskopowe

W opisywanych w tej książce motocyklach MZ są stosowane dwa rodzaje widelców teleskopowych. Różnią się one grubością rury prowadzącej.

Motocykle TS 125/150 mają chromowaną rurę ślizgową o średnicy 32 mm, a motocykle TS 125/150 (od 1976 r.), TS 250/1 oraz wszystkie ETZ mają rurę ślizgową o średnicy 35 mm, wykonaną jako odlew z metali lekkich (rys. **3.62**).

W normalnych warunkach jazdy widelce teleskopowe zużywają się po przebiegu 30 000 km. Samodzielna ich naprawa nie jest możliwa, ale drobne prace konserwacyjne można wykonać samemu używając prostych środków.

Sprawdzanie szczelności. Wydostawanie się oleju ze śrub zamykających na górnej głowicy zaciskowej jest spowodowane brakiem szczelności lub poluzowaniem się śrub. Można uszczelnić te elementy Chemisolem*[1] lub roztworem gumy. Aby uniknąć dużych strat oleju, należy je uszczelniać natychmiast po zauważeniu usterki. Uszkodzenia rury prowadzącej, spowodowane np. uderzeniami kamieni lub brudem (zła obsługa), powodują stopniowe niszczenie uszczelnień między rurą ślizgową a rurą prowadzącą. Skutkiem tego jest pojawienie się oleju na



3.62. Widelec teleskopowy z aluminiową rurą ślizgową i osłoną

*[1] Odpowiednik krajowy — Hermetik.

wysokości osłony. Chociaż przyczyna usterki jest nam znana, to takiej naprawy nie możemy samodzielnie wykonać z powodu braku specjalnych narzędzi i części zamiennych. Dotyczy to także stosowanego do uszczelnienia promieniowego pierścienia uszczelniającego. Naprawę można wykonać tylko w autoryzowanej stacji obsługi.

Kontrola poziomu oleju. Jeżeli z powodu braku szczelności w którymkolwiek miejscu widelca olej częściowo wyciekł i chcemy sprawdzić jego poziom, to musimy postępować w następujący sposób:
- — odkręcić odpowiednią śrubę zamykającą;
- — wprowadzić miarkę z cienkiego drutu do najgłębszego miejsca widelca i odczytać poziom oleju;
- — z tablicy 3—6 odczytać wymagane poziomy oleju, a także ilości wlewanego oleju;

Uwaga! Dokładną wartość pomiarową można uzyskać dopiero po godzinie postoju motocykla z całkowicie wysuniętym widelcem, gdy olej ścieknie w dół.

- — uzupełnić olej dolewając zwykły olej do amortyzatorów;
- — posmarować śruby zamykające Chemisolem i mocno je dokręcić kluczem oczkowym.

Rury prowadzące. Po upadku, gdy nie nastąpiła widoczna deformacja widelca teleskopowego, można zdemontować wsporniki używając pryzmy i czujnika zegarowego, i sprawdzić bicie rury prowadzącej. Jeśli nastąpiła deformacja widelca teleskopowego, to naprawa musi być wykonana w warsztacie.
Przebieg czynności:
- — zdjąć koło przednie i jego błotniki;
- — wykręcić śruby zamykające;
- — oznakować rury prowadzące na dolnej głowicy zaciskowej (w celu ułatwienia późniejszego montażu);
- — usunąć śruby zaciskowe na dolnej głowicy zaciskowej;
- — całkowicie wycisnąć wsporniki;
- — ponownie wkręcić śruby zamykające w celu uniknięcia strat oleju;
- — całkowicie zluzować rurę ślizgową;
- — ułożyć rurę prowadzącą górnym końcem w pryzmie;
- — za pomocą czujnika zegarowego, w czasie pełnego obrotu rury prowadzącej, sprawdzić jej bicie; dopuszczalne bicie nowej rury wynosi do 0,05 mm;

Uwaga! Jeśli okaże się, że bicie jest większe niż 0,1 mm, rura prowadząca jest niezdatna do użytku i trzeba ją wymienić na nową. Prostowanie nie jest dozwolone.

- — nakręcić nakrętkę osi, kilka razy nacisnąć na widelec teleskopowy i mocno dokręcić śrubę zaciskową.

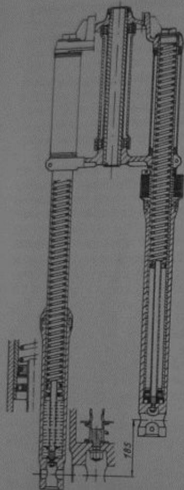
Takie same czynności należy wykonać, gdy trzeba wymienić uszkodzony mieszek ochronny.

Kierownica, reflektor i uchwyt przyrządów nie przeszkadzają w wykonywaniu tych czynności, mogą więc pozostać na swoim miejscu. Nie trzeba też demontować układu hamulcowego z tarczą hamulcową. Tylko przy prawym wsporniku trzeba zdjąć siodło hamulca z rury ślizgowej.
Warunkiem prawidłowego działania widelca teleskopowego jest równoległe ustawienie rury prowadzącej i rury ślizgowej. Dlatego w czasie montażu widelca, odbywającego się w odwrotnej kolejności, należy zwrócić uwagę na to, aby na skutek złego dokręcenia złączy śrubowych nie występowały naprężenia, mogące powodować zacieranie się widelca.

Ochrona przed zabrudzeniem. Na skutek ruchu ślizgowego na powierzchniach ślizgowych ciągle odkłada się trochę oleju i kurzu. Aby nie dopuścić do powstania zapieczeń brudu, które mogą spowodować uszkodzenie uszczelek, zalecamy cotygodniowe czyszczenie rur wełnianą szmatką nasyconą olejem.
Interesujące jest to, że rury prowadzące widelców teleskopowych motocykli, które ciągle są użytkowane, nie mają wcale śladów zapieczenia brudu. Ciągłe ruchy ślizgowe i cienka warstwa oleju czyszczą powierzchnie. W przypadku dłuższego postoju pojazdu bez oczyszczania rur prowadzących istnieje zagrożenie dla pierścieni uszczelniających. Powierzchnie rur prowadzących są pokryte chromem twardym. Uszkodzenia powstałe na skutek uderzania kamieni i inne nierówności trzeba wyrównać drobnoziarnistą osełką. Brak warstwy twardego chromu czyni wsporniki nieużytecznymi. W ostatnim okresie zwiększa się liczba motocykli MZ z widelcami teleskopowymi chronionymi mieszankami ochronnymi (gumowe mieszki faliste). Mieszki te bardzo dobrze chronią rury prowadzące (rys. **3.63**).

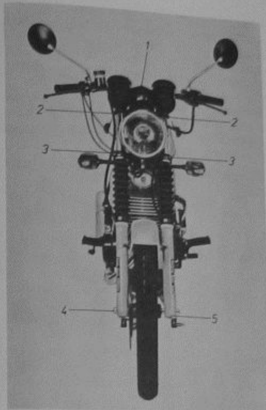
Kontrola zużycia. Niezawodnym sposobem sprawdzenia stanu zużycia widelca teleskopowego jest metoda polegająca na pomiarze luzu wsporników w środku osi i w kierunku jazdy.
Wsporniki muszą być zupełnie wysunięte, a koło przednie — zdemontowane. Jeżeli można poruszać wspornikiem w obie strony więcej niż o 3,5 mm, gdy rura prowadząca ma średnicę 32 mm, lub więcej niż o 2,2 mm, gdy rura prowadząca ma średnicę 35 mm, to znaczy że została osiągnięta granica zużycia. Po przekroczeniu tych wartości można jeszcze co prawda używać widelca teleskopowego, lecz należy liczyć się ze zmniejszaniem stabilności jazdy przy szybkim poruszaniu się na nierównej nawierzchni. Lepiej więc jak najszybciej naprawić lub wymienić widelec w autoryzowanym warsztacie.

Demontaż i montaż. Jeżeli trzeba wymienić widelec teleskopowy na nowy, to trzeba wykonać następujące czynności:
- — wyjąć cięgno hamulca ręcznego z uchwytu na kierownicy lub wyciągnąć przewód hamulcowy z głowicy zaciskowej (uprzednio otwór zatkać korkiem) i zamocować cienkim drutem przewód hamulcowy na kierownicy;
- — zdjąć pokrywę nakrętki mocującej rurę kierownicy, odkręcić nakrętkę



3.63. Przekrój widelca teleskopowego (lewy wspornik całkowicie zluzowany z osłoną, prawy wspornik w położeniu krańcowym z mieszkiem osłaniającym)

i za pomocą klucza nasadowego lub oczkowego zluzować śruby zamykające rur prowadzących;
- na reflektorze zdjąć nakrętkę wspornika dolnej głowicy zaciskowej, wyciągnąć reflektor z uchwytu i zawiesić na boku;
- zdemontować uchwyt przyrządów (śruba z łbem z gniazdem sześciokątnym) i odłożyć na zbiornik paliwa;
- zdemontować koło przednie, siodło hamulca i błotnik koła przedniego;
- całkowicie zdjąć przednie kierunkowskazy i ich uchwyty oraz zdjąć nakrętkę z rury kierownicy i wykręcić śruby zamykające;
- wybić z czuciem górną głowicę zaciskową i głowicę dolną ze wspornikami z rury prowadzącej w dół;



3.64. Kolejność dokręcania połączeń śrubowych po zmontowaniu nowego widelca teleskopowego

1 — nakrętka na rurze prowadzącej, *2* — śruby zamykające rur prowadzących, *3* — śruby zaciskowe na dolnej głowicy zaciskowej, *4* — nakrętka osi koła, *5* — śruba zaciskowa osi koła

- wiszące części, takie jak uchwyt przyrządów, kierunkowskazy i reflektor, zabezpieczyć szmatką i drutem lub taśmą klejącą, aby nie uległy uszkodzeniu i aby ich przewody podłączeniowe nie wyciągnęły się.

Montaż nowego widelca teleskopowego odbywa się w odwrotnej kolejności. Należy przy tym zwrócić szczególną uwagę na to, aby prawidłowo ułożyć wiązki przewodów. Oprócz tego należy odpowietrzyć hamulec tarczowy po przykręceniu przewodu hamulcowego do siodła hamulca. Po zamontowaniu nowego widelca teleskopowego trzeba dokręcić połączenia śrubowe w kolejności pokazanej na rysunku **3.64.** Zachowanie tej kolejności zapewnia prawidłową pracę nowego widelca teleskopowego, a możliwość powstania naprężeń bocznych jest w znacznym stopniu ograniczona.

Wahacze

Stosowane uprzednio łożyska ślizgowe zastąpiono tulejami gumowymi, które elastycznie przejmują ruch obrotowy, powstający wskutek wahań koła tylnego. Między gumą a stalą nie ma tarcia ciernego, dlatego nie ma

potrzeby smarowania tych elementów. Trwałość tego łożyskowania wynosi około 30 000 km. Po tym przebiegu tuleje gumowe i trzpień trzeba wymienić na nowe. Należy ciągle sprawdzać, czy połączenia śrubowe wahacza są mocno dokręcone, gdyż ma to istotny wpływ na trwałość łożyskowania wahacza. Nie zaleca się dokręcania zbyt mocnego, z użyciem nasadzonej na klucz rury.

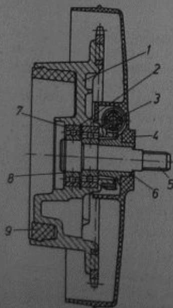
Nakrętki trzeba dokręcać przy całkowicie swobodnym wahaczu. Działanie wahacza ma istotny wpływ na prowadzenie motocykla. Gdy łożyskowanie ulegnie zużyciu, wahacze można regenerować w autoryzowanych warsztatach.

Uwaga! Nie wolno regenerować części uszkodzonych w czasie wypadku.

3.10.8

NAPĘD KOŁA TYLNEGO

Między obu ramionami wahacza koła tylnego jest zamocowany, za pomocą sworznia kołnierzowego i osi koła tylnego, układ napędowy koła tylnego. Składa się on z gumy tłumiącej, osłony łańcucha, łożyska kulkowego i napinacza łańcucha. We wszystkich typach motocykli MZ jest on zbudowany w taki sam sposób. Tylko w modelu ETZ (rys. **3.65**) występują małe różnice. Polegają one na zastosowaniu drugiego łożyska kulkowego, ze względu na większą moc napędową, oraz na umieszczeniu tulei metalowej między sworzniem kołnierzowym a pokrywą



3.65. Przekrój napędu osi tylnej motocykla ETZ 250

1 — element tłumiący, *2* — pierścień zabezpieczający, *3* — łożysko 6204, *4* — pokrywa łańcucha, *5* — trzpień, *6* — tuleja, *7* — łożysko 6005, *8* — pierścień sprężysty, *9* — guma tłumiąca

łańcucha, w celu zapewnienia lepszego mocowania sworznia kołnierzowego.

Układ napędowy koła tylnego ma za zadanie przekazanie na koło tylne mocy wytworzonej przez silnik i przenoszonej przez łańcuch napędowy.

Demontaż i montaż. Aby uzyskać dostęp do wnętrza układu napędowego koła tylnego, na przykład w celu wymiany łożyska kulkowego, jest konieczne wykonanie niektórych prac związanych z demontażem elementów motocykla.

Przebieg czynności:

- zdjąć koło tylne;
- zdemontować nakrętkę łączącą linkę prędkościomierza i węża chroniącego łańcuch;
- zdjąć łańcuch;
- odkręcić nakrętkę sworznia kołnierzowego i wybić układ napędowy z rowka prowadzącego w wahaczu koła tylnego;
- zdjąć plastykową pokrywę łańcucha; gdy trzeba, wymienić uszkodzoną pokrywę łańcucha.

Montaż odbywa się w odwrotnej kolejności.

W motocyklach TS trzeba wysunąć gumę tłumiącą i wyjąć (szczypcami ze zwężonymi końcami lub dwoma wkrętakami) pierścień zabezpieczający łożyska, umieszczony w korpusie tłumiącym. Aby nie zniszczyć gwintu na sworzniu kołnierzowym, należy nakręcić na niego nakrętkę i wybić go lekkimi uderzeniami. Łożysko kulkowe 6004 przesuwa się na zewnątrz równocześnie ze sworzniem. Pracę można ułatwić podgrzewając układ napędowy przed jego demontażem (temperatura około 100°C).

W motocyklach ETZ należy także wysunąć gumę tłumiącą i wybić sworzeń kołnierzowy po nakręceniu na niego nakrętki. Następnie trzeba podgrzać układ napędowy koła tylnego (też do 100°C) i wycisnąć łożysko kulkowe 6005 wkrętakiem lub podobnym przyrządem pomocniczym, wykonanym we własnym zakresie. Należy wyjąć umieszczony między łożyskami kulkowymi pierścień zabezpieczający (o którego założeniu nie wolno zapominać przy montażu) i wysunąć na zewnątrz, pobijając trzpieniem, łożysko kulkowe 6204.

Montaż odbywa się w odwrotnej kolejności.

Kontrola zużycia. Objawy zużycia mogą wystąpić na wewnętrznym gwincie sworznia kołnierzowego (zniszczenie na skutek zabrudzenia lub niewłaściwej obsługi), na plastykowej pokrywie łańcucha, w łożyskach kulkowych i na gumie zabieraka (mocne odkształcenie nadcięć, które powoduje uderzenia podczas ruszania i przełączania biegów). Element tłumiący i koło łańcuchowe są ze sobą połączone trwale i mogą być wymienione tylko w komplecie.

Kontrola działania. Po ponownym zamontowaniu układu napędowego i założeniu koła tylnego wraz z włożeniem zabieraków w gumę tłumiącą należy dokręcić oś. Dzięki temu takie części, jak lewe ramię wahacza, napinacz łańcucha, element dystansowy, podtrzymka hamulca, tuleja dystansowa i łożysko kulkowe, są dociskane osiowo do

sworznia kołnierzowego. Jeżeli po dokręceniu osi koło tylne obraca się trudno, to tuleja dystansowa, między łożyskami kulkowymi w piaście koła, jest za krótka. Należy ją wymienić na nową.

3.10.9
NAPĘD PRĘDKOŚCIOMIERZA

Po odkręceniu śruby sześciokątnej znajdującej się w pokrywie łańcucha, w pobliżu nakrętki sworznia kołnierzowego, oraz po odkręceniu nakrętki nasadzonej na lince prędkościomierza można we wszystkich typach motocykli MZ wyjąć (do przodu) napęd prędkościomierza. Składa się on z tulei łożyskowej i zębnika. Współpracujące koło o zębach śrubowych jest zamocowane za pomocą pierścienia rozprężnego na elemencie tłumiącym z wieńcem zębatym. W czasie prac montażowych należy nasmarować (smarem do łożysk tocznych) zębnik, wałek i koło zębate o zębach śrubowych, a po montażu — ręką dokręcić nakrętkę nasadową.

3.10.10
AMORTYZATORY TELESKOPOWE I TŁUMIKI UDERZEŃ

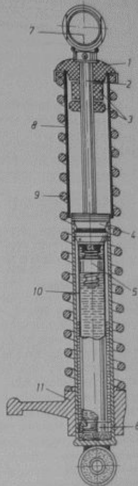
Amortyzatory (rys. **3.66**) motocykli MZ, w połączeniu z wahaczem koła tylnego, równoważą oddziaływanie nierówności jezdni i dzięki temu zapewniają styk kół z nawierzchnią. We wszystkich typach motocykli MZ są one prawie identyczne, a niewielkie różnice będą omówione dalej.

Amortyzatory

Amortyzator jest zamocowany dolnym uchem mocującym do wahacza, a górnym do ramy. Do zamocowania służą dwie śruby z łbem sześciokątnym. Między górnym osadzeniem a otworem mocującym amortyzatora znajduje się luźno włożona tuleja gumowa. W dolny otwór mocujący amortyzatora jest wtłoczona, osadzona w gumie, tuleja przegubowa. Konstrukcja ta nie wymaga prawie żadnej obsługi. Naprawa amortyzatora ogranicza się do wymiany uszkodzonych części, takich jak sprężyny, elementy regulacyjne, tłumiki uderzeń i tuleje gumowe. Przyczyną uszkodzenia może być korozja lub normalne zużycie.

Demontaż

Przebieg czynności:
— wymontowany amortyzator zamocować dolnym uchem mocującym w imadle oraz nacisnąć trochę w dół sprężynę i osłonę plastykową;
— wyjąć obie połowy pierścienia oporowego (plastykowe);
— zsunąć przez tłumik uderzeń sprężynę, osłonę i tuleję przestawną; jeżeli tuleja przestawna, na skutek korozji, zacina się na tłumiku uderzeń, trzeba ją posmarować olejem lub naftą.



3.66. Przekrój amortyzatora
1 — połowa pierścienia oporowego, *2* — tłoczysko, *3* — zderzaki gumowe, *4* — element gwintowany z pierścieniem uszczelniającym, *5* — tłok z zaworem zwrotnym i tłumiącym, *6* — zawór dolny, *7* — mocowanie górne, *8* — osłona, *9* — sprężyna, *10* — rura tłoka, *11* — element regulacyjny

Jeżeli z powodu uszkodzenia (wyciek oleju, brak tłumienia) trzeba wymienić tłumik uderzeń, należy zwrócić uwagę na to, aby oba tłumiki jednej osi miały zawsze tę samą charakterystykę pracy. Odpowiednie znakowanie jest umieszczone na górnym czole tłoczenia lub na boku przyspawanego ucha mocującego.

Montaż. Składanie amortyzatora odbywa się w odwrotnej kolejności. Osłonę i część ruchomą tulei przestawnej należy dobrze nasmarować. Kupując nowy amortyzator lub tłumik uderzeń trzeba zwrócić uwagę na znakowanie powyżej dolnego ucha mocującego. Oznakowanie musi być następujące: A22-100—88/8M. Inne oznakowania świadczą o konstrukcji starszego typu, która jest bezużyteczna w przypadku motocykli MZ.

3—7. Dane charakterystyczne sprężyn amortyzatorów

Typ motocykla	Liczba zwojów
TS 125/150	18,5
ETZ 125/150	14,5
TS 250/1	18,5
ETZ 250/251	16,5
ETZ 250/251 (przystosowany do zamontowania wózka bocznego)	17,5

Amortyzatory motocykli ETZ przystosowanych do przyłączenia wózka bocznego mają z reguły na sprężynach chromowane tuleje ochronne. Podczas wymiany sprężyn, co może być konieczne po pojawieniu się silnej korozji tych części, należy zwracać uwagę na liczbę zwojów sprężyn. Informacje o tym podano w tablicy **3—7.**

Tłumiki uderzeń

Bez kłopotów można wymienić (w przypadku uszkodzenia) tuleje gumowe w górnym uchu mocującym amortyzatora, natomiast wymiana tulei przegubowej w dolnym uchu mocującym wymaga stosowania przyrządów pomocniczych. Można użyć na przykład trzpienia z odsadzeniem, który wchodzi w tuleję stalową, a równocześnie naciska na ściankę zewnętrzną tulei, oraz kawałka rury o średnicy 32 mm, grubości ścianki 2 mm i długości 25 mm. Trzpień wyciskowy i odcinek rury należy zamocować w imadle, wkładając w środek dolne ucho mocujące amortyzatora. Poprzez skręcanie imadła trzeba wycisnąć tuleję stalową z gumy, a następnie gumę wyciąć. Podczas montażu należy najpierw wcisnąć tuleję gumową, potem nawilżyć jej ścianę wewnętrzną roztworem mydła i wcisnąć tuleję stalową, równo z obu stron. Następnie można znów zamontować amortyzator.

3.10.11

PODNÓŻEK I PODSTAWKI UCHYLNE

Podnóżek. Podnóżek ulega uszkodzeniu nawet w razie małego poślizgu lub przewrócenia się motocykla na miękkie podłoże. Gdy uszkodzenie wystąpi w drodze, można naprawić podnóżek wstępnie, poprzez mocne naciśnięcie obcasem lub uderzenie kamieniem doprowadzając go do prawidłowego położenia. Lepiej jest jednak zdemontować rurę podnóżka i naprawić ją po zamocowaniu w imadle.
W motocyklach TS 125/150 należy odkręcić obejmy zaciskowe z lewej lub z prawej strony i wyciągnąć rurę. W czasie montażu trzeba zwrócić uwagę na to, aby wybranie w rurze podnóżka weszło na nosek ramy.
W typach TS 250, TS 250/1 i ETZ rura podnóżka, stanowiąca jeden element, jest przykręcona dwiema śrubami z łbem sześciokątnym M8 do wspornika ramy.
Montaż podnóżka nie stanowi dla majsterkowicza większego problemu. Można wykorzystać przy tym jako podpory uchylne podnóżki dla pasażera.

Podstawki uchylne odlewane. Odlewane podstawki uchylne motocykli TS 125/150 nie ulegają zniszczeniu. Należy jednak od czasu do czasu nasmarować przegub niewielką ilością oleju. Zimą trzeba chronić cały spód pojazdu przed działaniem soli i mieszaniny śniegu z wodą. W tym celu pokrywa się motocykl grubą warstwą oleju lub Elaskonu. Demontaż podstawki uchylnej polega na odkręceniu obu śrub w obejmach zaciskowych, z lewej i z prawej strony, i wyciągnięciu rury podnóżka. Należy przy tym położyć motocykl na podłodze lub oprzeć o ścianę.

Podstawki uchylne spawane. W motocyklach TS 250/1 i ETZ 250 stosuje się podstawkę uchylną spawaną. Jej położenie na wsporniku ramy jest ustalane za pomocą pierścienia sprężystego.
W czasie demontażu podstawki należy najpierw zdjąć ten pierścień, wyjąć sprężynę i zdjąć podstawkę w stanie rozłożonym w kierunku rury wylotowej. Pierścień sprężyny, ze względu na jego położenie, jest szczególnie narażony na korozję i dlatego trzeba smarować go częściej.

Podstawki uchylne z metali lekkich. W motocyklach ETZ 125, 150 i 251 rura podnóżka jest przykręcona, a odlewana podstawka uchylna jest wykonana z metali lekkich. Demontaż wykonuje się tak samo jak w ETZ 250.

3.10.12

CIĘGNA

Cięgna motocykli są w dużym stopniu narażone na działanie czynników zewnętrznych, takich jak deszcz i śnieg. Poza tym motocykl często jest pozostawiany na wolnym powietrzu. W przypadku niewłaściwej konserwacji znacznie zwiększa się siła niezbędna do operowania dźwigniami uruchamiającymi cięgna. Może to powodować bóle w przegubach dłoni, zwłaszcza w czasie dłuższej jazdy.
Oprócz tego brak smarowania sprzyja pękaniu cięgna tuż za przylutowanymi końcówkami. Nawet jeżeli w cięgnie peknie tylko jeden drut, należy je natychmiast wymienić.
W tablicy **3—8** są podane cięgna niezbędne do sterowania poszczególnych zespołów motocykla. Jeden raz w roku lub co 10 000 km trzeba — według zaleceń producenta — dokładnie nasmarować cięgna. Należy je w tym celu odczepić z kierownicy lub dźwigni hamulca nożnego (w motocyklu TS 125/150). Jest wiele możliwości wprowadzenia oleju

3—8. Rodzaje cięgien do poszczególnych typów motocykli MZ

Typ motocykla	Sprzęgło	Hamulec ręczny	Przepustnica	Rozruch zimnego silnika (ssanie)	Hamulec nożny
TS 125/150 (FL)	A 1167× ×1022×127,5	A 1105× ×937×150,5	D 946× ×841×95	E/D 884× ×810×60	B 802×570×197,5
TS 125/150 (HL)	A 1267× ×1112×127,5	A 1235× ×1067×150,5	D 1002× ×888×101	E/D 974× ×900×60	B 802×570×197,5
ETZ 125/150	A 1167× ×1022×127,5	A 1235× ×1067×150,5	D 946× ×831×105	E/D 974× ×900×60	drążek
TS 250/1 (FL)	A 860× ×760×82	A 1105× ×937×150,5	D 910× ×780×120	E/D 974× ×900×60	drążek
TS 250/1 (HL)	A 1063× ×963×82	A 123× ×1067×150,5	D 1000× 870×120	E/D 1004× ×930×63	drążek
ETZ 250	A 1010× ×910×82	A 1235× ×1067×150,5	D 1000× ×870×120	E/D 974× ×900×60	drążek
ETZ 251	A 890× ×790×82	A 1235× ×1067×150,5	D 1000× ×870×120	E/D 974× ×900×60	drążek

FL — kierownica niska, HL — kierownica wysoka

w cięgno. Bardzo prostym sposobem jest zastosowanie małego lejka, założonego na osłonę cięgna i przewiązanego mocną nicią nieco poniżej otworu wlotowego do cięgna. Nić przytrzymuje i równocześnie uszczelnia lejek. Należy pionowo trzymać cięgno i wlewać olej do lejka. Olej uprzednio podgrzany łatwiej wnika w osłonę cięgna.
Jeszcze lepszą metodą jest wykorzystanie zużytej strzykawki lekarskiej z grubą igłą. Podgrzany olej wstrzykuje się w osłonę cięgna.
Przed ponownym zamontowaniem cięgien należy uszczelnić wodoodpornym smarem ich końce, przecięcie śruby regulacyjnej i otwór osłony cięgna. Taka konserwacja zapewni długie bezawaryjne działanie cięgna.
Kto chce być zupełnie spokojny w czasie długiej podróży urlopowej, ten może włożyć równolegle do najbardziej odpowiedzialnych cięgien cięgna zapasowe i połączyć je ze sobą taśmą izolacyjną. Dotyczy to zwłaszcza cięgna sprzęgła, cięgna hamulca i cięgna przepustnicy. W przypadku defektu wystarczy tylko zmienić podłączenia cięgien.

3.10.13
DŹWIGNIE RĘCZNE

Aby zapewnić łatwe operowanie dźwigniami ręcznymi, należy od czasu do czasu pokryć cienką warstwą smaru ich powierzchnie ślizgowe. Kilka kropli oleju wpuszczonych między obrzeże ręcznego pokrętła gazu a uchwyt cięgna wyraźnie zwiększa lekkość operowania tym pokrętłem.

3.11
INSTALACJA ELEKTRYCZNA

W punkcie 3.5 „Układ zapłonowy" omówiono świecę zapłonową, nasadkę świecy zapłonowej, przewód wysokiego napięcia, cewkę zapłonową, a także regulację odstępu styków przerywacza oraz regulację zapłonu. Elementy te są związane bezpośrednio z silnikiem i dlatego celowe było omówienie ich właśnie w tamtym miejscu. W następnych punktach zajmiemy się schematem elektrycznym, prądnicą, akumulatorem, przełącznikami, instalacją oświetleniową i sygnalizacyjną, a także drobnymi elementami elektrycznymi, wchodzącymi w skład układu elektrycznego.

3.11.1
WIADOMOŚCI OGÓLNE

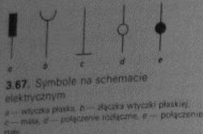
Każdy wie, że prąd może płynąć tylko wtedy, kiedy jego obwód jest zamknięty. Gdy oglądamy schemat elektryczny motocykla MZ w instrukcji obsługi, to na pierwszy rzut oka wydaje się, że pokazano na nim tylko przewody plusowe. Jest to jednak złudzenie.
W motocyklach MZ zastosowano wspólny biegun ujemny (masę). Znaczy to, że biegun ujemny akumulatora jest podłączony do ramy. Jeżeli przyjrzymy się nieco dokładniej mocowaniu regulatora napięcia, to dostrzeżemy brązowy przewód do masy, wychodzący ze skrzynki bezpieczników. W praktyce masę można byłoby podłączyć w każdym miejscu, gdyby nie było kilku części nie przewodzących prądu i gdyby połączenia były zupełnie pewne. Dlatego poprowadzono kilka przewodów w brązowej izolacji idących od połączenia z masą przy mocowaniu regulatora (wyłącznik zapłonu, prądnica, podłączenie reflektora). Przewody w brązowej izolacji są więc przewodami podłączenia masy.

3.11.2
OBSŁUGA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Schemat połączeń, dołączony do każdej instrukcji obsługi motocykla MZ, różni się od schematu dołączonego do tej książki.
Schemat instalacji elektrycznej odnosi się zawsze do określonego typu motocykla.

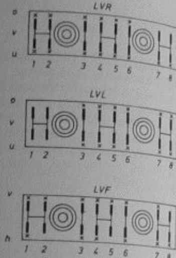
Omówienie schematów instalacji 6 V i 12 V

Na schematach dołączonych do książki pokazano zamontowane odbiorniki prądu (ponumerowane: od *1* do *31* — instalacja 6 V i od *1* do *30a* — instalacja 12 V), inne niezbędne elementy elektryczne, przebieg przewodów, kolory przewodów oraz ich przekroje. Przewody narysowane linią przerywaną występują tylko w luksusowej odmianie motocykla



3.67. Symbole na schemacie elektrycznym

a — wtyczka płaska, *b* — złączka wtyczki płaskiej, *c* — masa, *d* — połączenie rozłączne, *e* — połączenie stałe



3.68. Łączniki przewodów na schemacie elektrycznym

LVR — w reflektorze z prawej strony, *LVL* — w reflektorze z lewej strony, *LVF* — przy ramie

ETZ. Linią punktowo-kreskową są pokazane przewody występujące tylko w odmianie standardowej.

Na rysunku **3.67** są pokazane symbole elektryczne, a na rysunku **3.68** — trzy złącza przewodów z ich symbolami.

Złącza są oznaczone według miejsca ich zamontowania, a połączenia są ponumerowane. Często spotykane na schemacie punkty masy oznaczają:

MA — masa reflektora;
MB — masa światła hamowania „stop", pozycyjnego, oświetlenia tablicy rejestracyjnej;
ML — masa żarówki reflektora;
MC — masa pojazdu na *LVF* (na podwoziu);
MC — masa prądnicy;
MT — masa prędkościomierza.

Po objaśnieniu najważniejszych zależności występujących na schemacie obiegu prądu omówimy drogi poszczególnych przewodów, aby ułatwić osobom początkującym korzystanie z tego schematu.

Droga przewodu dodatniego od akumulatora *1*. Przewód jest czerwony o przekroju 1,5 mm². Droga rozpoczyna się rozłącznym połączeniem na zacisku akumulatora (połączenie śrubowe), następnie przewód *Si1* dochodzi poprzez złącze wtykowe do skrzynki bezpieczników z prawej strony, przechodzi przez bezpiecznik *1* (16 A) i biegnie w prawo, z wyjścia w takim samym kolorze i o takim samym przekroju, na wyłącznik zapłonu *2*, zacisk 30 (złącze wtykowe płaskie).

Droga przewodu ujemnego (masy) od akumulatora *1*. Przewód ma izolację w kolorze brązowym, przekrój 1,5 mm² i jest także rozłącznie połączony z akumulatorem. Jest nałożony za pomocą wtyczki płaskiej

na skrzynkę bezpieczników (z prawej strony). Poprzez bezpiecznik 16 A prąd płynie do punktu masy *MC* (podwozie i obudowa filtru).

Przykład. Gdy prąd nie dochodzi do sygnału dźwiękowego *9*, można dość łatwo sprawdzić przebieg prądu od tego sygnału wstecz. Przewód dodatni biegnie poprzez *LVL 8*, *LVL 7* do zacisku 15/54 wyłącznika zapłonu *2*, natomiast przewód ujemny prowadzi poprzez *LVR 3* do zestawu wyłączników (wyłącznik sygnału dźwiękowego *8*) i na punkt masy *MA* (masa reflektora).

Dobrze jest najpierw przećwiczyć przebieg prądu na papierze, a dopiero później przystąpić do pracy przy pojeździe.

Wyszukiwanie uszkodzeń w układzie elektrycznym. Polega ono w pierwszym rzędzie na sprawdzeniu za pomocą lampki kontrolnej (6 lub 12 V) działania poszczególnych odbiorników, a także przynależnych przewodów i przełączników.

Przebieg czynności:

— po włączeniu zapłonu jeden zacisk lampki kontrolnej połączyć z masą (cylinder, korpus silnika, rama);
— za pomocą drugiego zacisku lampki kontrolnej sprawdzać (tak jak w podanych przykładach), zgodnie ze schematem obiegu prądu, poszczególne odbiorniki.

Lampka świeci się przy częściach przewodzących prąd, a gaśnie, gdy napięcie nie dochodzi.

Znalezienie części, która nie jest pod napięciem, jest jednoznaczne z ustaleniem miejsca usterki.

Kto ma już trochę doświadczenia w znajdowaniu miejsc uszkodzeń instalacji elektrycznej i nie musi korzystać ze schematu obiegu prądu, ten sprawdzając przewód dodatni od akumulatora do wyłącznika zapłonu powinien:

— sprawdzić osadzenie połączenia śrubowego (biegun dodatni akumulatora);
— podłączyć przewód masy do cylindra (lampa kontrolna);
— włączyć zapłon;
— sprawdzić nasadkę złącza wtykowego na końcu przewodu akumulatorowego;
— sprawdzić wtyk złącza z poprzedniego punktu;
— sprawdzić stan bezpiecznika 16 A (kontrola wzrokowa);
— sprawdzić wtyk złącza na wyjściu skrzynki bezpieczników;
— sprawdzić nasadkę złącza wtykowego z poprzedniego punktu (na wyjściu skrzynki bezpieczników);
— sprawdzić nasadkę złącza wtykowego na końcu przewodu dodatniego;
— sprawdzić osadzenie wtyku zacisku 30 wyłącznika zapłonu.

Jeżeli mimo to na końcu przewodu brak napięcia, to znaczy, że przewód jest uszkodzony (pęknięcie, złamanie) i trzeba przeprowadzić próbę przejścia (patrz punkt 3.11.3).

3.11.3

PRZYCZYNY ZAKŁÓCEŃ

Częstą przyczyną zakłóceń działania instalacji elektrycznej jest **utlenianie się styków.** Może ono wystąpić we wszystkich miejscach styku, a jego skutki są bardzo kłopotliwe. Ustalono, że na skutek zabrudzonych styków napięcie może się obniżyć aż o 50%. W najgorszych przypadkach przepływ prądu może w ogóle ustać. Szczególnie jesienią i zimą instalacja elektryczna jest narażona na działanie czynników atmosferycznych.

Pewne ujemne oddziaływanie mają także **wtykowe złącza płaskie.** Wydaje się, że są one prawidłowo osadzone, a połączenia nie ma. Oprócz tego przyczyną kłopotów mogą być **pęknięcia, złamania i przetarcia przewodów,** powstające przeważnie na skutek nieprawidłowego ich ułożenia. Na ogół do ustalenia takiego uszkodzenia nie jest potrzebna lampa kontrolna, wystarczy kontrola wizualna.

Pęknięcia przewodów. Pęknięcia przewodów pod izolacją są szczególnie kłopotliwe, gdyż wzrokowo nie można ich wykryć. Błąd można zlokalizować tylko próbą przewodzenia. Przewód, którego przewodzenie sprawdzamy, musi być odłączony od napięcia. Najlepiej odłączyć go od źródła napięcia na złączu. Jeżeli w czasie sprawdzania lampka przyrządu kontrolnego nie świeci się, przewód jest przerwany.

Zwarcie. Zwarcie następuje wówczas, gdy przewód o potencjale dodatnim zetknie się z częściami motocykla stanowiącymi masę instalacji. Przyczyny mogą być bardzo różne, na przykład uszkodzona izolacja przewodu, wysunięte lub zerwane płaskie złącze wtykowe. Najczęściej dochodzi do zwarcia w następujących miejscach:

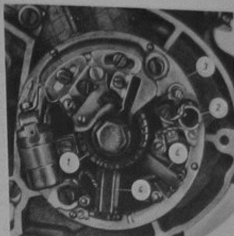
— sygnał dźwiękowy (połączenie do zbiornika paliwa lub ramy);
— przełączniki światła mijania (wypadnięcie śruby mocującej);
— wyłącznik zapłonu (spadnięcie płaskiego złącza wtykowego z zacisku 30 lub pęknięcie tego złącza).

Prądnica 6 V. Ten typ prądnicy (rys. **3.69**) jest stosowany w motocyklach TS 250/1 i TS 125/150.

Sprawdzanie prądnicy:

— po zdjęciu pokrywy obudowy prądnicy sprawdzić wzrokowo złącza wtykowe: *DF*, *D+* oraz *D−*;
— skontrolować szynę prądową od kondensatora do przerywacza; jej pęknięcie można stwierdzić tylko po uchwyceniu jej i poruszeniu; dobrze działająca prądnica powinna być czysta, bez widocznych zaczernień lub śladów sadzy;
— sprawdzić, czy rezystor nastawny nie jest przepalony, co można rozpoznać po zaciemnionym lakierze izolacyjnym na zwojach drutu; przepalony rezystor jest przyczyną nieregularnego zapłonu; przed zamontowaniem nowego rezystora trzeba usunąć przyczynę uszkodzenia.

W czasie podłączania prądnicy należy uważać na to, aby krótki przewód rezystora wstępnego (przychodzący z górnej krawędzi) zamocować na



3.69. Prądnica 6 V

1 — twornik, 2 — rezystor regulacyjny, 3 — korpus, 4 — szczotki węglowe

śrubie *DF*, długi przewód (przychodzący od dolnej krawędzi) — na śrubie *D+*, natomiast cokół i biegun ujemny uzwojenia wzbudzenia przykręcić do masy.

Jeśli prądnica nie daje żadnego napięcia, a zewnętrzne objawy wskazują na przeciążenie, zwarcie zwojów lub przerwę, to za pomocą lampy kontrolnej należy sprawdzić twornik i uzwojenie wzbudzenia. W tym celu trzeba:

— połączyć ze sobą złącza wtykowe *D−* i *DF* (po ich uprzednim odkręceniu);
— dołączyć lampę kontrolną;
— drugi przewód lampy połączyć z masą;
— uruchomić silnik.

Ze stanu lampy kontrolnej można wyciągnąć następujące wnioski:

— lampa świeci się przy małej prędkości obrotowej — twornik i uzwojenie wzbudzenia prądnicy są dobre;
— lampa nie świeci się — twornik lub uzwojenie wzbudzenia prądnicy są uszkodzone;
— lampa lekko świeci się przy średniej prędkości obrotowej — uzwojenie nie jest przerwane, zużyte lub zapieczone szczotki węglowe albo stopiony kolektor.

Badanie należy wykonać szybko, aby zbytnio nie obciążać uzwojenia wzbudzenia.

Lampka kontrolna ładowania. Do kontroli pracy prądnicy i regulatora napięcia służy lampka kontrolna ładowania, zainstalowana w obudowie prędkościomierza.

Lampka świeci się podczas włączenia zapłonu, a gaśnie po uruchomieniu silnika. Jeżeli tak nie jest, to przyczyny usterki mogą być następujące:

— uszkodzenie przewodu lub złączy wtykowych (albo obu tych części

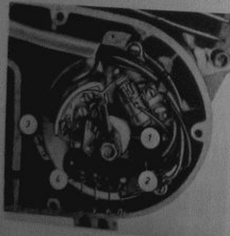
równocześnie) między prądnicą a regulatorem napięcia — sprawdzić i naprawić przewód i złącza wtykowe;
— jeżeli czynności te nie dają rezultatu — sprawdzić przewodzenie przewodów;
— zużycie szczotek węglowych, uszkodzenie lub zapieczenie w prowadzeniach — wymienić szczotki węglowe, ewentualnie oczyścić prowadzenie szczotek i same szczotki; szczotki wymienić, gdy są krótsze niż 10 mm;
— uszkodzenie rezystora nastawnego i (lub) regulatora napięcia — sprawdzić połączenia i styki; ewentualnie wymienić rezystor na nowy; uszkodzony regulator napięcia można naprawiać tylko w warsztacie;
— uszkodzenie uzwojenia wzbudzenia prądnicy — naprawić uzwojenie, gdyż inaczej będzie niezbędna wymiana prądnicy.

Uwaga! Wykonując prace, które wiążą się z odłączeniem akumulatora, nie wolno pomylić zacisków w czasie ponownego zakładania; nastąpi bowiem zmiana biegunowości prądnicy, która spowoduje zniszczenie regulatorów napięcia.

Prawidłowe podłączenie akumulatora:
— brązowy przewód — do ujemnego bieguna akumulatora;
— czerwony przewód — do bieguna dodatniego.

Prawidłowe podłączenie przewodów w skrzynce bezpieczników:
— czerwony z czerwonym;
— brązowy z brązowym.

Prądnica 12 V. Motocykl ETZ 250 jest pierwszym w historii wytwórni MZ modelem z instalacją elektryczną na napięcie 12 V oraz wyposażonym w prądnicę prądu przemiennego (alternator) na napięcie 14 V, o natężeniu prądu 15 A (rys. **3.70**). Obecnie wszystkie modele ETZ są wyposażone w taką instalację. Instalacja taka jest bardzo wygodna



3.70. Prądnica 12 V
1 — wirnik, *2* — szczotki węglowe, *3* — stojan, *4* — oznaczenie zacisków

w użytkowaniu, gdyż znaczna rezerwa mocy umożliwia podłączenie dodatkowych odbiorników.

W porównaniu z instalacją 6 V jest ona bardziej skomplikowana, a przez to możliwość samodzielnego naprawiania jej przez użytkownika motocykla została ograniczona do minimum. Naprawy muszą być wykonywane przez fachowca oraz z użyciem skomplikowanych przyrządów pomiarowych i kontrolnych. Samodzielna obsługa ogranicza się do konserwacji przewodów i podłączeń (co właściwie jest najważniejszym zadaniem), do wymiany szczotek węglowych, a w razie konieczności — do wymiany całych zespołów, takich jak prądnica i prostownik. Z doświadczeń wynika, że instalacja jest niezawodna, jeżeli przestrzega się pewnych zasad.

1. Nie wolno rozdzielać połączeń między prądnicą, prostownikiem i regulatorem napięcia, gdy silnik pracuje.
2. Nie wolno przykrywać prostownika umieszczonego pod siodłem motocykla, między złączem przewodów a cewką zapłonową; w przeciwnym przypadku wydzielane ciepło nie będzie mogło być odprowadzone, co może doprowadzić do zniszczenia diod.
3. Nie wolno zamienić podłączeń *D+*, *D−*, *61* oraz *DF*. Gdy trzeba je rozłączyć, należy uprzednio dokładnie je oznakować, zamiana tych podłączeń spowoduje bowiem zniszczenie prostownika i regulatora napięcia. Trzeba pamiętać, że brązowy przewód (masa) prowadzi do ujemnego bieguna akumulatora, a czerwony — do bieguna dodatniego.
4. Prądnica pracuje także bez akumulatora. Jej właściwości samowzbudne zapewniają uruchomienie silnika już przy małej prędkości obrotowej.
5. Nienormalnie silne odgłosy dochodzące z obudowy prądnicy mogą być powodowane ocieraniem się wirnika o stojan. Przyczyną tego może być uszkodzenie prądnicy lub łożysk wału korbowego.
6. Podczas doładowywania akumulatora za pomocą prostownika zewnętrznego należy zdjąć podłączenie akumulatora w skrzynce bezpieczników.
7. Wszelkie konieczne prace spawalnicze na motocyklu można wykonywać dopiero po odłączeniu akumulatora.
8. Gdy długość szczotek węglowych jest mniejsza niż 9 mm, trzeba je wymienić na nowe. Należy przy tym odkręcić dwie śruby uchwytu szczotki i uchwyt zdjąć. Po zdjęciu zaczepów przytrzymujących trzeba uważać, aby obie szczotki nie wyskoczyły pod działaniem sprężyn. Po włożeniu nowych szczotek trzeba przeprowadzić montaż w odwrotnej kolejności. Szczotki muszą się swobodnie poruszać w swoich prowadzeniach.

3.11.4 AKUMULATOR

Trwałość akumulatora wynosi około trzech lat. Dzięki właściwej jego obsłudze okres ten można wydłużyć. Motocykle ETZ 250 (od roku



3.71. Zamontowany akumulator 12 V

1 — przerywacz kierunkowskazów, *2* — skrzynka bezpieczników, *3* — bezpiecznik wzbudzenia prądnicy, *4* — bezpiecznik kierunkowskazów (4 A), *5* — bezpiecznik przewodu masy (16 A), *6* — bezpiecznik przewodu dodatniego (16 A)

produkcji 1985) oraz ETZ 125/150, 251 mają akumulatory o napięciu 12 V i pojemności 5 A · h.

Czyszczenie. Podłączenia akumulatora muszą być czyste, a końcówki przewodów prawidłowo osadzone. Akumulator po wyjęciu można umyć wodą z mydłem. Należy przed tym mocno dokręcić korki, aby woda z mydłem nie dostała się do cel. Po umyciu akumulatora można sprawdzić, czy jego obudowa i pokrycie nie są uszkodzone. W razie wątpliwości trzeba zasięgnąć porady fachowców. Powierzchnie styków czyści się papierem ściernym i zabezpiecza przed korozją wazeliną techniczną.

Sprawdzanie poziomu elektrolitu. Elektrolit akumulatora, zwłaszcza w ciepłych porach roku, ulega zagęszczeniu. Dlatego co 2—4 tygodnie należy sprawdzać poziom elektrolitu i ewentualnie uzupełnić go wodą destylowaną. Wody trzeba dolać tyle, aby płyty były całkowicie zakryte elektrolitem. Akumulator jest narażony na uszkodzenie, gdy powietrze ma dostęp do płyt (rys. **3.71**).

Stan naładowania akumulatora. Stan naładowania akumulatora należy sprawdzać odpowiednim przyrządem do pomiaru gęstości elektrolitu (areometrem):
— pływak po zassaniu elektrolitu pokazuje pole zielone — akumulator jest naładowany;
— pływak pokazuje pole niebieskie — akumulator jest naładowany do połowy stanu normalnego;
— pływak wskazuje pole czerwone — akumulator jest rozładowany i musi być doładowany.

Jeżeli doładowanie nie daje rezultatu, akumulator jest z całą pewnością uszkodzony (zwarcie na płytach).

Przy dłuższych postojach motocykla lub jazdach tylko na krótkich odcinkach, naładowanie akumulatora maleje. Aby utrzymać je na tym samym poziomie trzeba przejeżdżać tygodniowo około 50 km. Gdy przejazdy tygodniowe są dłuższe niż 50 km, doładowywanie nie jest potrzebne. W innym przypadku należy akumulator co miesiąc doładować.

Dłuższy postój motocykla. Na okres dłuższego postoju motocykla, na przykład w czasie przerwy zimowej, trzeba:
— wymontować akumulator;
— starannie go umyć;
— oczyścić styki i obudowę akumulatora;
— doładować go do stanu pełnego naładowania;
— przechowywać w pomieszczeniu o możliwie równomiernej temperaturze (piwnica);
— wyjmując akumulator w celu dolania wody destylowanej nie rozłączać połączeń gwintowanych na biegunach, lecz tylko płaskie złącze wtykowe przewodów akumulatora.

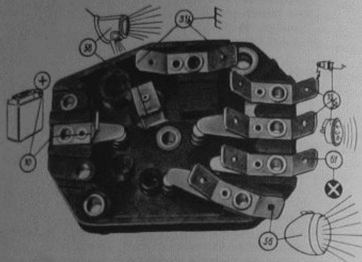
Ponownie montując akumulator nie wolno zamieniać wtyków, gdyż nastąpi zniszczenie elementów elektrycznych. Zawsze należy podłączać przewód czerwony do bieguna dodatniego i przewód brązowy do bieguna ujemnego (masa).

Jazda bez akumulatora lub z akumulatorem rozładowanym. Jeżeli w trakcie podróży akumulator się rozładuje, a prądnica jest w dobrym stanie, to jazdę można kontynuować. Uruchomić motocykl można jednak tylko poprzez pchanie, po włączeniu kluczyka zapłonu w położenie *5* (w motocyklach ETZ 250 — w położenie *2*). W tym celu należy:
— motocykl rozpędzić na drugim biegu;
— gdy silnik zacznie „zaskakiwać", bez wyłączenia sprzęgła, przełączyć na bieg pierwszy;
— po uruchomieniu silnika kluczyk przekręcić do położenia jazdy; akumulator znów będzie się ładował.

Gdy w motocyklu nie ma zamontowanego akumulatora, należy zaizolować lub związać końcówki przewodów, aby nie doszło do zwarcia.

3.11.5
WYŁĄCZNIK ZAPŁONU I ŚWIATEŁ

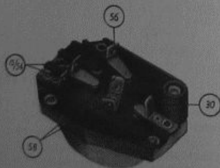
Wyłącznik zapłonu i świateł jest zwany krótko wyłącznikiem zapłonu. **We wszystkich motocyklach typu TS** jest on umieszczony w obudowie reflektora (rys. **3.72**). Po odgięciu trzech zacisków pokrywy wyłącznika zapłonu i odkręceniu trzech śrub można wyciągnąć go do przedniej części odbudowy reflektora. Jest on wówczas zawieszony na przewodach podłączonych za pomocą płaskich złączy wtykowych. Dobrze jest przy tym odłączyć wałek napędu prędkościomierza od



3.72. Wyłącznik zapłonu i świateł 6 V z oznaczeniami zacisków

samego prędkościomierza, dzięki czemu uzyska się łatwiejszy dostęp do wyłącznika.

W motocyklach ETZ (rys. **3.73**) wyłącznik zapłonu i świateł jest umieszczony w gumowej pokrywie pod uchwytem przyrządów wskazujących (w odmianie luksusowej) lub w miejscu obrotomierza (w odmianie standardowej).



3.73. Wyłącznik zapłonu i świateł 12 V z oznaczeniami zacisków

W odmianie standardowej dostęp do wyłącznika można uzyskać po zdjęciu gumowej pokrywy, natomiast w odmianie luksusowej należy w tym celu zdemontować uchwyt przyrządów wskazujących. Po wyciśnięciu czterech plastykowych pokrywek trzeba wykręcić cztery śruby z łbem z gniazdem sześciokątnym. Dopiero wtedy można zdjąć pokrywę gumową. Wyjęcie wyłącznika zapłonu jest możliwe dopiero po zdjęciu pokrywy wyłącznika (dwie śruby z łbem wpuszczanym) i wykręceniu trzech widocznych pod tą pokrywą śrub z łbem wpuszczanym.
Wykonywanie czynności przy wyłączniku zapłonu jest łatwiejsze, gdy jest on zwolniony z uchwytu. Podczas sprawdzania wyłącznika zapłonu należy skontrolować osadzenie wtyków płaskich oraz połączenia między blaszkami styków i dociskanymi za pomocą sprężyn palcami stykowymi.
Uszkodzenia wyłącznika. Znaczne uszkodzenia wyłącznika kwalifikują go do wymiany. Uszkodzenia wyłącznika zapłonu objawiają się tym, że po przekręceniu kluczyka w położenie „start" lampka kontrolna ładowania i lampka sygnalizacyjna biegu jałowego nie świecą się. Podczas nieznacznego nacisku na kluczyk może się zdarzyć, że któryś ze styków zostanie połączony, ale później znów odłączony, wyłącznik trzeba wówczas wymienić.
Zamontowanie nowego wyłącznika nie stanowi problemu. Trzeba tylko odłączyć przewody od wyłącznika starego i natychmiast nałożyć je na nowy. Tak samo postępuje się, gdy płaskie złącza wtykowe poluzują się na podłączeniach wyłącznika i spadną z nich.
W wyłączniku zapłonu motocykla ETZ nie ma położenia 5 i brak połączeń 61 i 31. Dlatego też wyłącznik ten nie nadaje się do stosowania w motocyklach starszego typu. Natomiast wyłącznik starszego typu motocykli MZ można zastosować w motocyklu ETZ w razie braku wyłącznika oryginalnego.

3.11.6

WYŁĄCZNIK ŚWIATEŁ MIJANIA I KIERUNKOWSKAZÓW

W motocyklach typu TS przewody prowadzące do wyłącznika świateł mijania i kierunkowskazów, ze względu na ułożenie (zagięcie), są narażone na pęknięcia. Istnieje również możliwość odkręcania się na skutek drgań małych śrub , znajdujących się na wyłączniku. Wysunięte przewody mogą się stać przyczyną zwarcia.
Zaleca się:
— zabezpieczyć śruby lakierem przed ich samoczynnym odkręceniem,
— w czasie montażu wyłącznika założyć uszczelkę gumową; w przeciwnym razie nastąpi zwarcie do masy;
— nie dociskać zbyt mocno połączeń zaciskowych, gdyż przewody zostaną odgniecione;
— styki sygnału dźwiękowego i świetlnego regularnie czyścić oraz cienko smarować smarem przeznaczonym do konserwacji styków elektrycznych;
— wprowadzić do wyłącznika kilka kropli oleju.

Montaż wyłącznika światła mijania lub wyłącznika kierunkowskazów jest prosty, gdy odbywa się równocześnie z wymianą wyłącznika starego. Przed zamocowaniem końcówek przewodów trzeba jednak sprawdzić ich stan. Dobrze jest pocynować na nowo końcówki przewodów na długości 3...4 mm. Po dokręceniu połączeń śrubowych nie wolno zapomnieć o zabezpieczeniu ich farbą.

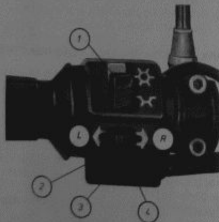
3.11.7

ZESTAW WYŁĄCZNIKÓW

Umieszczony z lewej strony kierownicy motocykla ETZ zestaw wyłączników (rys. **3.74**) składa się z:
— wyłączników światła drogowego i światła mijania;
— wyłącznika kierunkowskazów;
— wyłączników sygnału dźwiękowego i sygnału świetlnego.
Pojedyncze wyłączniki są umieszczone w jednej obudowie, składającej się z dwóch części złączonych śrubami. W razie uszkodzenia wyłączniki można wymontować po zdjęciu obudowy. Przedtem należy zdjąć przyciski włączania światła mijania i kierunkowskazów, a następnie wykręcić śrubę mocującą z przodu. Końcówki przewodów są przylutowane do poszczególnych wyłączników.
Zestaw wyłączników działa prawidłowo, gdy obie wiązki przewodów, wychodzące z reflektora, są tak ułożone w przewidzianych na to w spodniej płycie wycięciach na przewody, że jest wykluczone ich naprężenie. To wycięcie jest tak wykonane, że rura izolacyjna obu przewodów jest zaciśnięta i ruch przewodów wewnątrz wyłącznika nie jest możliwy. Dzięki temu są chronione także miejsca lutowania końcówek przewodu z włącznikami.
Miejsca lutowania należy nasmarować smarem do konserwacji styków elektrycznych, wyłącznik zaś kilkoma kroplami oleju.
Gdy trzeba wymienić wyłącznik, należy:
— oznakować podłączenia, aby ich nie pozamieniać;
— zdemontować obudowę;
— odłączyć wyłącznik;
— przylutować nowy;
— ponownie zamontować obudowę;
— przed dokręceniem obu śrub ponownie sprawdzić wejście przewodu wyłącznika.

Uwaga! Przewody nie mogą być przyciśnięte.

W motocyklach ETZ (od roku produkcji 1988) jest stosowany inny zestaw wyłączników, tylko z jedną wiązką przewodów.



3.74. Zestaw przełączników motocykla ETZ
1 — światło drogowe i światło mijania,
2 — kierunkowskaz (w lewo i w prawo),
3 — sygnał dźwiękowy, *4* — sygnał świetlny

3.11.8

WYŁĄCZNIK ŚWIATŁA HAMOWANIA „STOP"

Aby w odpowiednim czasie zasygnalizować jadącym z tyłu wykonywaną czynność hamowania, trzeba dokładnie wyregulować światło hamowania „stop". Jeżeli w czasie sprawdzania zostało stwierdzone, że żarówka nie świeci się lub świeci się w nieodpowiedniej chwili, to trzeba odpowiednio przestawić śrubę styku, po uprzednim odkręceniu nakrętki zabezpieczającej.
Zapłon musi być przy tym włączony, a dźwignia hamulca nożnego naciśnięta. Jeżeli regulacja nie daje rezultatu, można przypuszczać, że żarówka jest uszkodzona. Aby to dokładnie ustalić, należy ściągnąć wtyk płaski na wyłączniku hamulca i przyłożyć do masy (do wspornika hamulca). Jeśli żarówka się nie świeci, to znaczy że jest uszkodzona i trzeba ją wymienić na nową. Jeżeli przestawiając śrubę styku nie można doprowadzić do zaświecenia się żarówki będącej w dobrym stanie, to trzeba zdjąć tylne koło i zmienić ustawienie mosiężnego styku na zamku hamulca.
Ostatnio w motocyklu ETZ wyłącznik światła hamowania umieszczono także w kole przednim. Jego regulacja jest taka sama, jak w przypadku hamulca koła tylnego. Należy używać tylko dźwigni ręcznej hamulca.
Oba ustawienia wyłączników z biegiem czasu ulegają zmianom na skutek zużywania się szczęk hamulcowych. Dlatego w zależności od liczby przejechanych kilometrów, trzeba je od czasu do czasu wyregulować. Wymiana wyłączników nie jest potrzebna, mają one bowiem nieograniczoną trwałość.

Uwaga! W motocyklach ETZ 251 wyłącznik światła hamowania znajduje się za akumulatorem i jest włączany dźwignią nożną hamulca (przez przewód dodatni).

3.11.9

REFLEKTOR

W miesiącach zimowych często dziwimy się, dlaczego światła naszego motocykla słabo oświetlają jezdnię. Przyczyną jest przeważnie utlenienie styków. W reflektorze dotyczy to zwłaszcza podłączenia żarówki o podwójnym włóknie (31, 56a, 56b). Te podłączenia należy dokładnie oczyścić.
Od 1987 roku reflektory są wyposażone w żarówki H4. Zalecamy założenie takiej żarówki, szczególnie kierowcom, którzy często jeżdżą w nocy lub w zimnych porach roku. Oprócz żarówki H4 trzeba kupić wkład reflektora. Po przeróbce jest konieczna ponowna regulacja ustawienia reflektora.

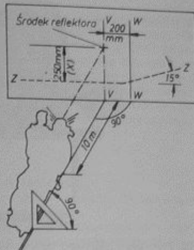
Żarówki. Nowej żarówki nie wolno chwytać rękami. Należy owinąć ją szmatką lub papierem i wcisnąć w oprawkę. Zwarcie w oprawce żarówki może być przyczyną zwarcia całej instalacji. Reflektory są wyposażone w następujące żarówki:

TS 125/150, TS 250/1:		
— światło drogowe i światło mijania	6 V	45/40 W
— światło postojowe	6 V	4 W
ETZ 125/150, 250, 251:		
— światło drogowe i światło mijania	12 V	45/40 W
— z reflektorem halogenowym	12 V	60/55 W
— światło postojowe	12 V	4 W

Ustawianie reflektora. Prawidłowe ustawienie reflektora ma podstawowe znaczenie dla bezpieczeństwa ruchu w czasie jazdy w nocy. Ustawienie reflektora należy sprawdzać przede wszystkim po naprawie reflektora lub po naprawie przedniej części motocykla. Zaleca się wykonywanie tych czynności w stacji obsługi. Ponieważ jednak usługi takie są świadczone w określonych terminach, a na ustawienie duży wpływ ma obciążenie motocykla osobami jadącymi lub przewożonym bagażem, jest więc konieczna — w niektórych warunkach — samodzielna regulacja ustawienia reflektora.

Uwaga! Oświetlenie światłem drogowym koron drzew i olśniewanie światłem mijania jadących z przeciwka jest wykroczeniem w ruchu drogowym.

Schemat ustawiania. Schemat ustawiania reflektora, pokazany na rysunku **3.75**, jest opracowany tak, że odpowiada on normalnym warunkom ruchu, zapewnia dobre oświetlenie drogi i zapobiega olśnieniu jadących z przeciwka.



3.75. Schemat ustawiania reflektora

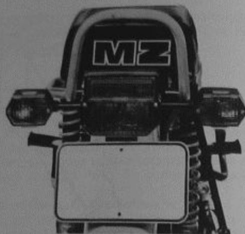
Przebieg czynności:
— ustawić motocykl tak, jak to pokazano na schemacie,
— obciążyć odpowiednio do najczęściej występujących warunków jazdy;
— sprawdzić, czy granica światła i cienia przebiega dokładnie po linii Z, a odgięcie linii światła — między liniami V—V a W—W.

Jeśli tak jest, to ustawienie reflektora jest prawidłowe, w przeciwnym razie reflektor trzeba wyregulować.
Należy przy tym zauważyć, że możliwości przestawiania reflektora na motocyklach typu TS i ETZ są różne. **W motocyklach typu TS** można odkręcić śruby mocujące lub ujęcie przednich kierunkowskazów i przestawić reflektor pionowo i poziomo. **W motocyklu ETZ** można przestawić reflektor po odkręceniu nakrętki mocującej, umieszczonej na dolnej głowicy zaciskowej pod zamocowaniem reflektora na wsporniku.

3.11.10

ŚWIATŁO HAMOWANIA, ŚWIATŁA POZYCYJNE TYLNE, OŚWIETLENIE TABLICY REJESTRACYJNEJ

Światło hamowania, światła pozycyjne tylne i oświetlenie tablicy rejestracyjnej, zwane dalej w skrócie **BSKL**, są istotnymi czynnikami wpływającymi na bezpieczeństwo motocyklisty i jadących za nim uczestników ruchu drogowego. Przed każdą jazdą trzeba koniecznie sprawdzić ich stan.
Światło BSKL jest zamocowane na błotniku koła tylnego, za siodłem. Uchwyt tylnych kierunkowskazów jest połączony śrubami z obudową BSKL. Od czasu do czasu należy sprawdzać dokręcenie połączeń



3.76. Prostokątny przerywacz kierunkowskazów i BSKL (od 1989 r. stosowane we wszystkich modelach ETZ)

śrubowych. Dotyczy to także złącza śrubowego punktu masy *MB* pod mocowaniem światła BSKL. Po odkręceniu trzech śrub z łbem wpuszczanym można łatwo zdjąć i oczyścić szybkę światła BSKL. Jeżeli żarówki są osadzone w oprawkach luźno, należy ścisnąć obie boczne ścianki prowadzące oprawki. W razie przepalenia się żarówki światła hamowania, gdy nie ma żarówki zapasowej, można zastosować żarówkę z prawego kierunkowskazu; nie dotyczy to nowych typów BSKL z kierunkowskazami prostokątnymi rys. **3.76.** Skręt w prawo można wtedy sygnalizować ręką. Pod uchwytem są dwie wiązki przewodów prowadzące do BSKL lub do kierunkowskazów.

Przewód dodatni:
czarno-zielony — kierunkowskaz prawy;
szaro-zielony — kierunkowskaz lewy.

Masa: po jednym brązowym przewodzie od punktu masy *MB* (śruba pod uchwytem BSKL).

Przewody w kierunkowskazach są połączone za pomocą zacisków sprężystych w sposób absolutnie pewny. Styki te nie wymagają żadnej obsługi.

Do oprawek żarówek prowadzą następujące przewody:
- światło hamowania (u góry) — przewód dodatni czarno-czerwony (od listwy bezpieczników, zacisk 2, cewka zapłonowa, wyłącznik zapłonu, zacisk 15 i 54);
- masa — przewód brązowo-czarny (wyłącznik światła hamowania koła przedniego i koła tylnego po jednym przewodzie, od *LVF* już tylko jeden przewód);
- światło tylne (na dole) — przewód dodatni szary (od LVF_1, wyłącznik zapłonu i świateł, zacisk 58);

- masa — przewód brązowy (dwa przewody, po jednym przewodzie od punktu masy *MC, LVF* — obudowa filtru lub od punktu masy *MB*.

W celu prawidłowego podłączenia wtyków płaskich w BSKL można skorzystać ze schematu obiegu prądu. Wtyki muszą być osadzone pewnie i nie mogą być skorodowane. Zakładając szybkę należy zwrócić uwagę na to, aby okrągły uszczelniający pierścień gumowy był umieszczony we właściwym położeniu. Szybka jest osadzona prawidłowo, gdy jej jasna, przezroczysta część jest zwrócona w dół, a otwory przylegają do trzech wsporników światła BSKL.

Zakłócenia działania BSKL:
- przepalanie się żarówek;
- korozja oprawek i płaskich złączy wtykowych;
- zabrudzenie szybki wodą, która może dostać się do wnętrza na skutek złego założenia uszczelki lub jej braku.

Gdy gumowy pierścień uszczelniający jest prawidłowo założony, szybka nie może ulec zabrudzeniu. Płaskie złącza wtykowe należy smarować smarem do konserwacji styków elektrycznych.

W motocyklach ETZ 251 oraz ETZ 125/150 (od roku 1989) BSKL i kierunkowskazy są prostokątne. Światło BSKL z żarówkami dwuwłóknowymi są zamocowane elastycznie na błotniku. Połączenia są pokazane na schemacie elektrycznym.

3.11.11
KIERUNKOWSKAZY

Przepalenie się jednej żarówki kierunkowskazów objawia się większą częstotliwością mignięć. Są używane cztery żarówki 21 W.

Uwaga! Można stosować tylko żarówki 21 W, gdyż inne powodowały by zmianę częstotliwości migania.

Od czasu do czasu należy oczyścić szkła kierunkowskazów, a w czasie montażu pamiętać o założeniu uszczelki. Także w miejscach wprowadzenia przewodów powinny znajdować się okrągłe uszczelki gumowe, zabezpieczające przed dostawaniem się wody do wnętrza. Kierunkowskazy mają własne **zabezpieczenie.**

W motocyklach typu TS bezpiecznik jest umieszczony w plastykowej tulei w reflektorze i można go wymienić po ściągnięciu miękkiej części tulei.

W motocyklach typu ETZ oddzielny bezpiecznik 4 A jest umieszczony w skrzynce bezpieczników.

W razie awarii kierunkowskazów najpierw należy sprawdzić bezpiecznik. Jeśli jest on w dobrym stanie, to znaczy że uszkodzeniu uległ przerywacz kierunkowskazów. Przerywacza nie można naprawiać, trzeba go wymienić na nowy. Schemat podłączenia jest pokazany na przerywaczu, dzięki czemu wymiana jest całkiem prosta.

Złącza wtykowe ze starego przerywacza należy zdjąć, natychmiast założyć na nowy i zainstalować nowy przerywacz w przewidzianym dla niego miejscu, gdzie jest chroniony przed uderzeniem.

3.11.12

SYGNAŁ DŹWIĘKOWY

Sygnał dźwiękowy we wszystkich typach motocykli MZ jest zamocowany elastycznie za pośrednictwem wielowarstwowego elementu sprężystego na wsporniku ramy, pod zbiornikiem paliwa. Podłączenia (płaskie złącza wtykowe) i śruba regulacyjna nie mogą dotykać uchwytu, gdyż powodowałoby to zwarcie.
Gdy sygnał nie ma swej normalnej głośności, należy sprawdzić, czy oba podłączenia są dobrze osadzone i czy nie uległy korozji.
W instalacji 12 V oba przewody prowadzą do złączy przewodów *LVL* — zacisk 8 (dodatni) — *LVR* — zacisk 3 (ujemny). Oba złącza są zamocowane w reflektorze.
W instalacji o napięciu 6 V przewody są podłączone do wyłącznika zapłonu: zacisk 31 (ujemny) i zacisk 15/54 (dodatni).
Przyczyną zakłóceń mogą być również obluzowane styki lub „zawieszona" membrana. Lekkie stuknięcie lub uderzenie trzonkiem młotka w obudowę lub w membranę na ogół usuwa usterkę.
Ostatnią przyczyną zakłócenia pracy sygnału dźwiękowego może być wadliwie działający wyłącznik.

3.11.13

PŁASKIE ZŁĄCZA WTYKOWE

Płaskie złącza wtykowe mają tę zaletę, że można je szybko łączyć i rozłączać. Aby był zapewniony dobry styk, muszą być:
— prawidłowo podłączony przewód;
— czyste powierzchnie (lekko pokryte smarem do konserwacji styków elektrycznych);
— pewny zacisk między języczkiem a nasadką.
Trzeba to sprawdzać co rok. W razie luźnego połączenia nasadki należy nieco dogiąć płaskimi szczypcami. Nasadki uszkodzone lub skorodowane trzeba wymienić na nowe. Mocuje się je na przewodach za pomocą specjalnych szczypiec. Jeżeli nie ma takich szczypiec, można zacisnąć je na przewodzie szczypcami płaskimi i dodatkowo przylutować.

3.11.14

SKRZYNKA BEZPIECZNIKÓW I BEZPIECZNIKI

W skrzynce bezpieczników należy sprawdzać:
— połączenia wtykowe;
— uchwyty bezpieczników;

— połączenia śrubowe (pod względem pewnego osadzenia i czystości).
Ślady korozji usuwa się drobnoziarnistą osełką lub nożem. Przed włożeniem nowego bezpiecznika uchwyty należy lekko dogiąć ku sobie, co zapewni mocne osadzenie bezpiecznika.
Jeżeli przez nieuwagę w czasie prac montażowych spowodujemy zwarcie, możemy włożyć nowy bezpiecznik. Gdy nastąpi to w czasie jazdy i nie mamy bezpiecznika zapasowego, możemy użyć jako bezpiecznika monety. Jest to jednak tylko rozwiązanie doraźne, umożliwiające dotarcie do domu. W innym przypadku należy zawsze usunąć przyczynę zwarcia.
Zakłócenia działania skrzynki bezpieczników są związane przede wszystkim z płaskimi złączami wtykowymi (korozja, obluzowanie, złe podłączenie przewodu). Pęknąć mogą też, po wielokrotnym doginaniu, uchwyty bezpieczników. Skrzynkę bezpieczników można jednak łatwo wymienić po odkręceniu śrub. Po założeniu nowej skrzynki wszystkie miejsca styku trzeba pokryć smarem do konserwacji styków elektrycznych. W miejsce przepalonych bezpieczników wolno wkładać tylko bezpieczniki takie same.
Zestaw stosowanych bezpieczników:
motocykle TS 125/150/250:
— bezpiecznik przewodu masy 16 A,
— bezpiecznik przewodu dodatniego 16 A.
motocykle ETZ 125/150/250/251:
— bezpiecznik wzbudzenia prądnicy 2 A;
— bezpiecznik migaczy 4 A,
— bezpiecznik przewodu masy 16 A;
— bezpiecznik przewodu dodatniego 16 A.

3.11.15

ZŁĄCZA PRZEWODÓW

Motocykle TS 250/1 mają złącza przewodów umieszczone pod siodłem.
W motocyklu typu ETZ są dwa złącza umieszczone w reflektorze.
Konserwacja ogranicza się do smarowania płaskich złączy wtykowych i sprawdzania połączeń zaciskowych języczków i nasadek (pewne osadzenie, brak korozji).
Zakłócenia mogą być wywołane zbyt mocnym dokręceniem obu śrub mocujących złącza, gdyż może to spowodować pękanie plastykowego korpusu. Doraźna naprawa polega na owinięciu pękniętej części taśmą izolacyjną.
Uszkodzoną część trzeba jak najszybciej wymienić na nową. Podczas montażu nowej części należy bezpośrednio na nią — przekładać przewody ze złącza uszkodzonego, co pozwala na wyeliminowanie pomyłek.
W celu uniknięcia pękania korpusu pod śruby z łbem wpuszczanym trzeba podłożyć dwa pierścienie gumowe o średnicy około 8 mm i grubości 0,5 mm.

4

PRZYCZYNY USZKODZEŃ I SPOSOBY ICH USUWANIA

Nawet najstaranniej obchodząc się z motocyklem nie uniknie się usterek. Niektóre z nich można usunąć samodzielnie. W dalszej części podano najczęściej występujące zakłócenia oraz odpowiednie wskazówki dotyczące ich usuwania.

Objawy — przyczyna	Sposób usunięcia usterki
1	2
Silnik nie daje się uruchomić	
Brak dopływu paliwa	Oczyścić filtr paliwa, kranik paliwa i przewody paliwa; pkt **3.3**
Uszkodzony układ zapłonowy	Sprawdzić elementy układu zapłonowego; pkt **3.5**
Za bogata mieszanka paliwowa	Sprawdzić regulację gaźnika; pkt **3.3.4**
Uszkodzone urządzenie rozruchowe	Ręczne pokrętło gazu zupełnie zamknąć, otworzyć do oporu dźwignię ssania; pkt **3.3.5**
Silnik nie rozwija maksymalnej mocy	
Niewłaściwie wyregulowany gaźnik	Sprawdzić regulację, ewentualnie ją skorygować; pkt **3.3.4**
Złe ustawienie zapłonu	Sprawdzić punkt zapłonu i odstęp między stykami przerywacza; pkt **3.5**
Niedomagania układu ssania	Sprawdzić filtr powietrza oraz szczelność układu ssania; pkt **3.4**
Niedomagania w układzie wylotowym	Zdjąć na krótki okres tłumik, usunąć pozostałości spalania przez jazdę z maksymalną prędkością obrotową; pkt **3.7**

1	2
Uszkodzone pierścienie tłokowe	Zdjąć cylinder, sprawdzić pierścienie tłokowe; pkt **3.6**
Nieszczelna głowica cylindra	Zdjąć głowicę, wymienić uszczelkę, ewentualnie naprawić głowicę; pkt **3.6**
Silnik „dzwoni" po obciążeniu go	
Złe ustawienie zapłonu (zapłon za wczesny)	Sprawdzić punkt zapłonu; pkt **3.5**
Wada układu ssania (fałszywe powietrze)	Sprawdzić szczelność układu ssania; pkt **3.4**
Za mała szczelina (ETZ 125/150 i duże motocykle)	Sprawdzić wielkość szczeliny; pkt **3.6**
Silnik wydaje nietypowe dźwięki	
Uszkodzony cylinder, tłok, łożyskowanie korbowodu	Zdjąć cylinder, sprawdzić części; pkt **3.6**
Popękane pierścienie tłokowe	Zdjąć cylinder, sprawdzić pierścienie; pkt **3.6**
Luźne śruby mocujące silnik	Dokręcić połączenia śrubowe; pkt **3.6**
Uszkodzone zawieszenie silnika (duże motocykle)	Zdemontować elementy gumowe, ewentualnie wymienić je; pkt **3.6**
Uszkodzony łańcuch napędu wstępnego	Sprawdzić łańcuch; pkt **3.8**
Koła łańcuchowe nie są ustawione w jednej płaszczyźnie	Sprawdzić ustawienie kół łańcuchowych, ewentualnie je skorygować; pkt **3.8**
Wyłamane zęby kół napędowych	Sprawdzić napęd wstępny; pkt **3.8**
Rozrusznik nie wyzębia się	Sprawdzić napęd wstępny i rozrusznik; pkt **3.8**
Uszkodzony napęd obrotomierza (małe motocykle)	Zdemontować napęd wstępny i sprawdzić napęd obrotomierza; pkt **3.8**
Silnik za bardzo się nagrzewa	
Za uboga mieszanka paliwowa, co można poznać po: — nadpaleniu świecy zapłonowej; — nadtopieniu świecy zapłonowej; — skłonności silnika do zacierania się; — małej mocy silnik po otwarciu przepustnicy (w połowie i całkowitym)	Zużyty filtr powietrza, nieszczelność w układzie ssania; pkt **3.4** Sprawdzić ustawienie pływaka i ewentualnie je skorygować, igła obciężenia częściowego zawieszona za nisko; pkt **3.3.4**
Silnik zużywa za dużo paliwa	
Za bogata mieszanka paliwowa, co można poznać po:	Zużyty lub wilgotny filtr powietrza, wymienić filtr; pkt **3.4**

1	2
— trudnym uruchomieniu silnika; — dużym dymieniu motocykla; — zaoliwionej świecy zapłonowej; — zmniejszeniu mocy silnika wraz z jego nagrzewaniem się	Sprawdzić poziom paliwa w komorze pływakowej i ewentualnie go skorygować. Zawór pływaka nie jest szczelny, brud osiadł w komorze pływakowej: pkt **3.3.4**
Igła obciążenia częściowego zawieszona za wysoko	Uszkodzona uszczelka tłoka rozruchowego: pkt **3.3.5**
Hałaśliwa praca napędu wtórnego	
Łańcuch uderza o skrzynkę łańcuchową	Poprawić napięcie łańcucha: pkt **3.8.3**
Łańcuch przeskakuje w czasie przyspieszania	Poprawić napięcie łańcucha: pkt **3.8.3**
Pęknięte wałeczki łańcucha	Sprawdzić łańcuch, ewentualnie wymienić na nowy: pkt **3.8.3**
Sprzęgło działa nieprawidłowo	
Zużyte płytki	Zdemontować sprzęgło, sprawdzić grubość płytek, ewentualnie płytki wymienić: pkt **3.8**
Uszkodzony zabierak	Zdemontować sprzęgło, prowizorycznie złożyć i sprawdzić luz zabieraka: pkt **3.8**
Elementy włączające zacierają się	Sprawdzić łatwość ruchu dźwigni zaciskowej, tulei łożyskowej i trzpienia wyciskowego, ewentualnie poprawić: pkt **3.8**
Sprzęgło obraca się na stożku	Zdjąć pokrywę obudowy i sprawdzić pewność osadzenia sprzęgła: pkt **3.8**
Niewłaściwa regulacja sprzęgła	Sprawdzić regulację na dźwigni ręcznej lub na sprzęgle: pkt **3.8**
Hamulec bębnowy	
Złe stopniowanie hamowania, skorodowane szczęki hamulcowe i łożyskowanie krzywki hamulca	Zdemontować szczęki i krzywkę, doprowadzić do ich swobodnego poruszania się: pkt **3.10.5**
Trudne uruchomienie hamulca	Spowodować łatwość ruchu cięgien: pkt **3.10.5**
Słabe hamowanie	Oczyścić szczęki i piasty hamulcowe: pkt **3.10.5**
Brak możliwości regulacji hamulca	Zdemontować szczęki hamulcowe, sprawdzić ich stan i ewentualnie wymienić na nowe: pkt **3.10.5**

1	2
Hamulec tarczowy — słabe hamowanie	
Klocki hamulcowe zaoliwione lub zużyte	Sprawdzić znak zużycia na klockach i ewentualnie wymienić je na nowe; gdy klocki są zaoliwione, natychmiast wymienić na nowe: pkt **3.10.5**
Tarcza hamulcowa uszkodzona lub zużyta	Sprawdzić stan tarczy, ewentualnie wymienić ją na nową: pkt **3.10.5**
Brak oporu na ręcznej dźwigni hamulcowej	Sprawdzić poziom płynu hamulcowego, odpowietrzyć hamulec: pkt **3.10.5**
Zmniejszanie się oporu na dźwigni ręcznej po nagrzaniu się hamulca	Uszkodzony lub nie włożony mieszek hermetyczny, sprawdzić poziom płynu hamulcowego: pkt **3.10.5**
Widelec teleskopowy porusza się z trudnością	
Widelec naprężony na skutek niewłaściwego dokręcenia śrub	Zluzować wszystkie połączenia i dokręcić zgodnie z podaną kolejnością: pkt **3.10.7**
Zgięte rury prowadzące	Sprawdzić bicie rur, ewentualnie wymienić je na nowe: pkt **3.10.7**
Na górnej głowicy zaciskowej z widelca teleskopowego wycieka olej Brak uszczelnienia śrub zamykających	Sprawdzić uszczelnienie lub uszczelnić na nowo: pkt **3.10.7**
Niedostateczne tłumienie widelca teleskopowego	
Nieodpowiedni gatunek oleju lub za dużo oleju	Sprawdzić poziom oleju, ewentualnie wymienić olej: pkt **3.9**
Ubytek oleju	Sprawdzić poziom oleju, ewentualnie uzupełnić go: pkt **3.9**
Widelec teleskopowy drży podczas szybkiej jazdy	
Za duży luz między rurą prowadzącą a rurą ślizgową	Sprawdzić luz, ewentualnie wymienić rurę ślizgową i rurę prowadzącą: pkt **3.10.7**
Przekroczona granica zużycia pary rura ślizgowa — rura prowadząca	Sprawdzić luz, wymienić rurę prowadzącą i rurę ślizgową: pkt **3.10.7**
Brak wyważenia koła przedniego	Wyważyć koło przednie: pkt **3.10.6**
Uszkodzony widelec teleskopowy	
Pęknięta rura ślizgowa, zgięta rura prowadząca	Zdemontować widelec, zamontować nową część: pkt **3.10.7**

1	2
Zużyty gumowy mieszek ochronny	Wymienić mieszek: pkt **3.10.7**
Motocykl ma złe właściwości jezdne	
Nieodpowiednie ciśnienie w oponach	Sprawdzić ciśnienie w oponach, ewentualnie dopompować powietrza lub go upuścić; pkt **3.10.6**
Poluzowane połączenie śrubowe sworznia łożyska z wahaczem koła tylnego	Dokręcić połączenia śrubowe z obu stron; pkt **3.10.7**
Uszkodzony tłumik uderzeń w amortyzatorze	Zdemontować amortyzator, wymienić tłumik uderzeń; pkt **3.10.10**
Uszkodzone mocowanie amortyzatorów	Sprawdzić górne i dolne mocowania amortyzatorów, ewentualnie je wymienić; pkt **3.10.10**
Łożyska kół mają wyczuwalny luz	Sprawdzić luz, ewentualnie wymienić łożyska kulkowe; pkt **3.10.4**
Uszkodzone łożyska kulkowe w napędzie koła tylnego	Zdemontować napęd koła tylnego, ewentualnie wymienić łożyska; pkt **3.10.8**
Zdeformowana obręcz przednia lub tylna	Sprawdzić bicie koła, ewentualnie wyrównać obręcz lub ją wymienić; pkt **3.10.6**
Brak napięcia na wyłączniku zapłonu i świateł lub na odbiornikach	
Rozładowany akumulator	Sprawdzić stopień naładowania, ewentualnie doładować akumulator; pkt **3.11.4**
Akumulator uszkodzony	Sprawdzić działanie akumulatora, ewentualnie akumulator wymienić; pkt **3.11.4**
Podłączenie akumulatora obluzowane lub skorodowane	Oczyścić podłączenia i dokręcić je; pkt **3.11.4**
Połączenie wtykowe w skrzynce bezpieczników uszkodzone lub skorodowane	Doprowadzić połączenie wtykowe do prawidłowego stanu; pkt **3.11.13**
Przepalony bezpiecznik	Wymienić bezpiecznik; **3.11.14** Gdy ponownie ulegnie przepaleniu, znaleźć miejsce zwarcia za pomocą lampki kontrolnej i schematu obiegu prądu; **3.11**
Zerwany przewód (dodatni) między skrzynką bezpieczników a wyłącznikiem zapłonu i świateł	Sprawdzić wzrokowo, ewentualnie sprawdzić przewodzenie przewodu; pkt **3.11.3**

1	2
Miejscowe przetarcie przewodu między skrzynką bezpieczników a wyłącznikiem zapłonu i świateł	Sprawdzić wzrokowo, zaizolować miejsce przetarcia; pkt **3.11.3**
Uszkodzone lub luźne płaskie złącza wtykowe na wyłączniku zapłonu i świateł	Doprowadzić złącza wtykowe do prawidłowego stanu; pkt **3.11.13**
Uszkodzony wyłącznik zapłonu	Sprawdzić działanie wyłącznika, ewentualnie go wymienić; pkt **3.11.5**
Luźny przewód masy	Sprawdzić zamocowanie według schematu obiegu prądu i dokręcić; pkt **3.11**
Lampka kontrolna ładowania nie gaśnie podczas pracy silnika	
Uszkodzone połączenie między prądnicą a regulatorem napięcia	Sprawdzić podłączenia, sprawdzić przewód pod względem przewodzenia; pkt **3.11.13**
Uszkodzone połączenie między regulatorem napięcia 61 a prostownikiem 61 — tylko w instalacji o napięciu 12 V	Sprawdzić podłączenia, ewentualnie sprawdzić przewód pod względem przewodzenia; pkt **3.11.13**
Uszkodzone połączenie między regulatorem napięcia *D+* a prostownikiem *D+* — tylko w instalacji o napięciu 12 V	Sprawdzić podłączenia, ewentualnie sprawdzić przewód pod względem przewodzenia; pkt **3.11.13**
Uszkodzone połączenia między regulatorem napięcia 51 a akumulatorem — tylko w instalacji o napięciu 12 V	Sprawdzić podłączenia, ewentualnie sprawdzić przewód pod względem przewodzenia; pkt **3.11.13**
Uszkodzone uzwojenie wzbudzenia prądnicy	Sprawdzić twornik i uzwojenie wzbudzenia; pkt **3.11.3 (Prądnica 6 V)**
Uszkodzony twornik prądnicy	Sprawdzić twornik i uzwojenie wzbudzenia; pkt **3.11.3 (Prądnica 6 V)**
Uszkodzony rezystor nastawny lub regulator napięcia	Sprawdzić wzrokowo rezystor nastawny, ewentualnie go wymienić, regulator napięcia naprawić tylko w warsztacie specjalistycznym; pkt **3.11.3 (Prądnica 6 V)**
Uszkodzone podłączenia szczotek węglowych	Doprowadzić podłączenia do prawidłowego stanu; pkt **3.11.3 (Prądnica 6 V, 12 V)**
Uszkodzone lub zużyte szczotki węglowe	Wymontować szczotki, ewentualnie je wymienić; pkt **3.11.3 (Prądnica 6 V, 12 V)**
Unieruchomione szczotki węglowe	Doprowadzić do swobodnego poruszania się szczotek w prądnicy; pkt **3.11.3 (Prądnica 6 V, 12 V)**

1	2
Uszkodzony przewód lub wtyczka podłączeń *U*, *V*, *W* między prądnicą prądu przemiennego a prostownikiem, lub uszkodzone podłączenie masy — tylko w instalacji o napięciu 12 V	Doprowadzić podłączenia do pierwotnego stanu, ewentualnie sprawdzić przewód pod względem przewodzenia; pkt **3.11.13**
Lampka kontrolna ładowania nie zapala się po zatrzymaniu silnika	
Rozładowany akumulator	Sprawdzić stan naładowania, ewentualnie podładować akumulator; pkt **3.11.4**
Przepalony bezpiecznik	Wymienić bezpiecznik, pkt **3.11.14** Gdy ponownie ulegnie przepaleniu, za pomocą lampki kontrolnej i schematu obiegu prądu ustalić przyczynę; pkt **3.11**
Uszkodzone połączenie prądnicy *D+* z regulatorem napięcia *D+* lub połączenie regulatora napięcia 61 z wyłącznikiem zapłonu i świateł 61 albo też uszkodzona lampka kontrolna	Doprowadzić podłączenia do prawidłowego stanu, wymienić żarówkę, ewentualnie sprawdzić przewody pod względem przewodzenia; pkt **3.11.13**
Przerwany przewód 30 od akumulatora (biegun dodatni) do wyłącznika zapłonu i świateł 30	Doprowadzić podłączenia do prawidłowego stanu, ewentualnie sprawdzić przewód po względem przewodzenia; pkt **3.11.13**
Przerwany przewód 31 od akumulatora (biegun ujemny) do masy	Doprowadzić podłączenia do prawidłowego stanu, ewentualnie sprawdzić przewód pod względem przewodzenia; pkt **3.11.13**
Przepalona żarówka lampki kontrolnej	Sprawdzić żarówkę, ewentualnie wymienić
Reflektor nie działa	
Uszkodzona żarówka	Sprawdzić wzrokowo, wymienić żarówkę
Przepalona żarówka spowodowała zwarcie w oprawce; przepalony bezpiecznik	Wymienić żarówkę i bezpiecznik; pkt **3.11.14**
Zły styk żarówki z oprawką lub na podłączeniach listwy zaciskowej 31, 56a, 56b	Doprowadzić do prawidłowego stanu styki lub podłączenia; pkt **3.11.9**
Przerwa w wyłączniku światła mijania lub w zestawie wyłączników	Zdemontować wyłącznik, doprowadzić podłączenia do prawidłowego stanu; pkt **3.11.6** i **3.11.7**.

1	2
Uszkodzony przewód masy	Sprawdzić wzrokowo lub przeprowadzić kontrolę przewodzenia przewodu prowadzącego do reflektora; pkt **3.11.3**
Poluzowane podłączenie masy, brak połączenia	Sprawdzić zgodnie ze schematem obiegu prądu podłączenia (różne dla różnych typów motocykli) i doprowadzić do prawidłowego stanu; pkt **3.11**
Uszkodzony przewód od wyłącznika zapłonu i świateł do złączy przewodów *LVR* i *LVL* lub uszkodzone płaskie złącze wtykowe (instalacja o napięciu 12 V — ETZ)	Sprawdzić podłączenia, ewentualnie sprawdzić przewód pod względem przewodzenia; pkt **3.11.13**
Uszkodzony przewód od wyłącznika światła mijania lub zestawu wyłączników do złączy przewodów *LVR* albo oświetlenia prędkościomierza i obrotomierza (instalacja o napięciu 12 V — ETZ)	Doprowadzić do prawidłowego stanu podłączenia, wymienić uszkodzony bezpiecznik, ewentualnie sprawdzić przewód pod względem przewodzenia; pkt **3.11.13**
Uszkodzony przewód od wyłącznika światła mijania do reflektora lub od wyłącznika zapłonu i świateł do wyłącznika świateł mijania albo uszkodzone płaskie złącza wtykowe (instalacja o napięciu 6 V — TS)	Doprowadzić podłączenia do prawidłowego stanu, ewentualnie sprawdzić przewody pod względem przewodzenia; pkt **3.11.13**
Uszkodzony przewód wyłącznika zapłonu i świateł, oświetlenia prędkościomierza i obrotomierza lub uszkodzone płaskie złącze wtykowe (instalacja o napięciu 6 V — TS)	Doprowadzić do prawidłowego stanu podłączenia, ewentualnie sprawdzić przewody pod względem przewodzenia; pkt **3.11.13**
Reflektor słabo świeci	
Zabrudzona szyba reflektora	Oczyścić szybę reflektora; pkt **3.11.9**
Zmatowienie odbłyśnika reflektora	Wymienić cały wkład reflektora, łącznie z szybą, pkt **3.11.9**
Utlenienie podłączeń przewodów na listwie zaciskowej (31, 56a, 56b)	Sprawdzić wzrokowo, usunąć korozję, pkt **3.11.9**
Złe ustawienie reflektora	Poprawić ustawienie; pkt **3.11.9**
Brak światła hamowania, lampy pozycyjnej tylnej i oświetlenia tablicy rejestracyjnej	
Uszkodzona żarówka	Sprawdzić wzrokowo, ewentualnie wymienić żarówkę na nową; pkt **3.11.10**

1	2
Zły styk między żarówką a oprawką	Usunąć ślady utlenienia, poprawić oprawkę; pkt **3.11.10**
Uszkodzone połączenie między wyłącznikiem zapłonu i świateł (15/54) a cewką zapłonową (skrzynka bezpieczników) BSKL (instalacja o napięciu 12 V — ETZ)	Sprawdzić wzrokowo, ewentualnie sprawdzić przewód pod względem przewodzenia; pkt **3.11.13**
Uszkodzone połączenie między wyłącznikiem zapłonu i świateł (58) a łączówką przewodów *LVF* lub BSKL (instalacja o napięciu 12 V — ETZ)	Sprawdzić wzrokowo, ewentualnie sprawdzić przewód pod względem przewodzenia; pkt **3.11.13**
Uszkodzone połączenie między wyłącznikiem światła hamowania (w motocyklu ETZ także w kole przednim) a *LVF* lub BSKL	Sprawdzić wzrokowo, ewentualnie sprawdzić przewód pod względem przewodzenia; pkt **3.11.13**
Uszkodzone połączenie między wyłącznikiem zapłonu i świateł (15/54) a cewką zapłonową lub BSKL (instalacja o napięciu 6 V — TS)	Sprawdzić wzrokowo, ewentualnie sprawdzić przewód pod względem przewodzenia; pkt **3.11.13**
Uszkodzone połączenie między wyłącznikiem zapłonu i świateł (58) a BSKL (instalacja o napięciu 6 V — TS)	Sprawdzić wzrokowo, ewentualnie sprawdzić przewód pod względem przewodzenia; pkt **3.11.13**
Poluzowane podłączenie masy *MC* lub *MB*, ewentualnie uszkodzony przewód	Sprawdzić wzrokowo, ewentualnie sprawdzić przewód pod względem przewodzenia; pkt **3.11**
Uszkodzony wyłącznik zapłonu i świateł	Sprawdzić za pomocą lampki kontrolnej działanie wyłącznika na jego wejściu i wyjściu, ewentualnie wymienić wyłącznik; pkt **3.11.5**
Uszkodzone kierunkowskazy	
Uszkodzony przerywacz kierunkowskazów lub wypadnięcie wtyczki	Sprawdzić podłączenia, ewentualnie wymienić przerywacz kierunkowskazów; pkt **3.11.11**
Przepalony bezpiecznik kierunkowskazów	Sprawdzić bezpiecznik (w instalacji 6 V — w tulei plastykowej w reflektorze, w instalacji 12 V — w skrzynce bezpieczników). Gdy bezpiecznik ponownie przepali się, sprawdzić, czy przewód dodatni nie ma złamania lub przetarcia; pkt **3.11.11**
Przerwa w wyłączniku kierunkowskazów lub w zestawie wyłączników	Sprawdzić wyłącznik, sprawdzić podłączenia, ewentualnie wymienić wyłącznik; pkt **3.11.11** i **3.11.7**

1	2
Brak sygnału dźwiękowego	
Spadło złącze wtykowe z wyłącznika zapłonu i świateł (15/54) nastąpiło zwarcie	Połączyć elementy złącza, ewentualnie je dogiąć, wymienić bezpiecznik; pkt **3.11.13**
Przerwa w wyłączniku świateł mijania (przycisk sygnału dźwiękowego) lub w zestawie wyłączników	Zdemontować wyłącznik, sprawdzić podłączenia, lepiej zamocować przewód; pkt **3.11.6**
Zawieszona membrana lub styki sygnału dźwiękowego	Uderzyć trzonkiem młotka w obudowę, kilka razy pokręcić w obie strony śrubę regulacyjną. Gdy pojawią się pierwsze dźwięki, ustabilizować ton poprzez dłuższe włączenie; pkt **3.11.12**
Uszkodzone połączenie między sygnałem dźwiękowym a *LVR* lub *LVL*, uszkodzony wyłącznik zapłonu i świateł lub brak masy (*MD*) (instalacja 12 V — ETZ)	Sprawdzić połączenia, ewentualnie sprawdzić przewód pod względem przewodzenia; pkt **3.11.13**
Uszkodzone połączenie sygnału dźwiękowego z wyłącznikiem zapłonu i świateł (15/54) a masą (31) (instalacja 6 V — TS)	Sprawdzić połączenia, ewentualnie sprawdzić przewód pod względem przewodzenia; pkt **3.11.13**
Uszkodzone połączenie między wyłącznikiem światła mijania (przycisk sygnału dźwiękowego) lub zestawem wyłączników a wyłącznikiem zapłonu i świateł lub brak masy.	Sprawdzić połączenia, ewentualnie sprawdzić przewód pod względem przewodzenia; pkt **3.11.13**

4.1 WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE DORAŹNEGO USUWANIA USZKODZEŃ

1. Silnika nie można uruchomić

Przede wszystkim trzeba sprawdzić, czy na świecy pojawia się iskra oraz czy w zbiorniku jest paliwo.

Jeżeli jest paliwo i występuje napięcie na wyłączniku zapłonu (świeci się czerwona lampka kontrolna, działa sygnał świetlny), a silnika nie można uruchomić, usterka tkwi przeważnie w instalacji zapłonowej. Należy wówczas wyciągnąć zielony przewód z kondensatora i zbliżyć go do masy; powinna być widoczna mała iskra. Gdy tak jest, żadne połączenie elektryczne nie jest przerwane. Gdy nie ma iskry, jest przerwany obwód prądu. Trzeba sprawdzić podłączenia 1 i 15 cewki zapłonowej oraz podłączenie 15 wyłącznika zapłonu. Jeżeli tutaj także nie ma iskry, można zastosować następujące rozwiązanie doraźne: przeprowadzić dodatkowy przewód od bieguna dodatniego akumulato-

ra do podłączenia 15 cewki zapłonowej, a gdy to nie daje rezultatu, dodatkowo dalszy przewód od kondensatora do podłączenia 1 cewki zapłonowej. Te dodatkowe przewody trzeba jak najszybciej zdjąć po uruchomieniu silnika.

2. **Kluczyk znajduje się w położeniu 1 i przepala się bezpiecznik**
Najpierw trzeba zdjąć cztery podłączenia przewodów 30/51 i 15/54 z wyłącznika zapłonu i świateł, włożyć nowy bezpiecznik i kolejno, jeden po drugim, nakładać przewody. Po nałożeniu uszkodzonego przewodu bezpiecznik znów się przepali.
W celu doraźnej naprawy należy wykonać połączenie pomocnicze. Podobnie postępujemy w przypadku pozostałych trzech położeń wyłącznika.

3. **W czasie nocnej jazdy nagle gaśnie reflektor**
Należy natychmiast się zatrzymać. Jeśli uszkodzeniu uległa żarówka, to trzeba ją wymienić. Wymianę żarówki dobrze jest przećwiczyć wcześniej, w świetle dziennym.

4. **Przyczyną usterki jest pęknięte płaskie złącze wtykowe**
Konieczne jest wówczas odizolowanie przewodu i zamocowanie go w otworze języczka.

5. **Stwierdzone w czasie jazdy pęknięcie zbiornika paliwa**
Można to doraźnie naprawić używając gumy do żucia.

6. **W czasie nocnej jazdy nagle ulega awarii zasilanie prądowe (w motocyklu TS)**
Może to być spowodowane wypadnięciem małej śruby mocowania przewodów w wyłączniku światła mijania i wywołanym przez nią zwarciem. Należy ponownie zamocować śrubę, a następnie wymienić bezpiecznik. Aby śruba się nie odkręcała, zabezpiecza się ją farbą.

7. **Nie wolno zapominać o wyłączaniu zapłonu**
Oprócz wyładowania akumulatora, w pewnych okolicznościach, może to spowodować przepalenie cewki zapłonowej.

8. **Zakłócenia w pracy silnika wywołane uszkodzeniem świecy zapłonowej**
Świeca taka daje wprawdzie w czasie sprawdzania iskrę, ale po obciążeniu jej ciśnieniem sprężonej mieszanki paliwowej zawodzi.

9. **Z trudem można operować dźwignią hamulca**
Z pewnością jest skorodowany wałek rozpieracza hamulca i zaciera się w swoim prowadzeniu. Usterkę trzeba usunąć poprzez oczyszczenie go papierem ściernym i nasmarowanie.

10. **Zbyt mocne dokręcenie hamulca koła tylnego**
Może ono spowodować zbytnie nagrzewanie się hamulca, aż do zablokowania koła tylnego. Aby temu zaradzić, należy cofnąć hamulec o kilka obrotów nakrętki.

11. **Zachować ostrożność podczas zakładania pokrywy prądnicy**
Nie wolno bowiem przycinać zwisających w dół przewodów prądnicy, mogłoby to spowodować zwarcie.

12. **Pęknięcie pierścienia tłokowego w czasie jazdy objawiające się krótkim, głośnym trzaskiem**
Trzeba zdjąć cylinder i usunąć resztki pierścienia. Jazdę można kontynuować (przy niewielkim zmniejszeniu mocy) zachowując środki ostrożności.

13. **W czasie prac przy silniku ulega zniszczeniu papierowa uszczelka**
Należy wykonać nową uszczelkę, której kształt można odcisnąć na korpusie silnika.

14. **W odpowiednim czasie włączyć rezerwę paliwa**
Może się bowiem zdarzyć, że paliwa zabraknie na przykład podczas wyprzedzania. Chwilowy brak paliwa przy ciągłym obciążeniu silnika w czasie jazdy po autostradzie może spowodować zatarcie się tłoka.

15. **Poluzowana osłona zbiornika przy pewnej prędkości obrotowej silnika wydaje taki dźwięk, jak ulegający zatarciu silnik**
Po dokręceniu dwóch śrub mocujących hałas ginie.

16. **W razie potrzeby zdjęcia siodła, pamiętać aby w czasie ponownego jej zakładania między siodłem a ramą nie zacisnąć przewodów**
Spowoduje to w krótkim czasie zwarcie i konieczność naprawy.

17. **Luźne szprychy powodujące bicie koła i mogące wpaść do jego wnętrza**
Grozi to upadkiem. Pewną metodą sprawdzenia szprych jest próba dźwiękowa. Należy obracać koło i przyłożyć do szprych trzonem młotka lub podobny przedmiot. Jeżeli ton jest niski — szprychy są napięte, gdy ton jest głęboki — szprychy są luźne.

18. **Części gumowe można łatwiej umieścić w ich właściwym położeniu, jeśli uprzednio zostaną nawilżone roztworem mydła**
Dotyczy to części kształtowych cylindra, opon, gum, podnóżków.

19. **Zakłócenia w doprowadzeniu paliwa**
Przyczyną zakłóceń w doprowadzeniu paliwa często jest zatkanie otworu odpowietrzającego w pokrywie zbiornika paliwa przez lód, brud, śnieg.

20. **Ciśnienie w oponie koła tylnego jest zbyt małe**
Należy wówczas przesunąć się na siodle możliwie daleko do przodu, aż na zbiornik paliwa. Można przejechać tak kilka kilometrów.

21. **Zagrożenie jazdą z za małym ciśnieniem można zmniejszyć** sprawdzając (wolno obracając koło tylne), czy w czasie jazdy nie najechano na jakieś przedmioty. Do tego celu wykorzystać wszystkie przerwy na odpoczynek.

22. **Na skutek przebicia została wgnieciona obręcz koła**
Można ją wyrównać za pomocą kawałka twardego drewna i ciężkiego młotka.

23. **Odrobina spirytusu wlana do zbiornika paliwa zapobiega osiadaniu wody w gaźniku**

Osiadanie wody w gaźniku może doprowadzić do awarii. Zwłaszcza zimą spirytus wlany do zbiornika zapobiega tworzeniu się lodu.

24. **Silnika nie można uruchomić, co może być spowodowane obróceniem się z powrotem do położenia wyjściowego dźwigni plastykowej do włączania urządzenia rozruchowego**

Należy odkręcić dwie śruby z łbem z gniazdem sześciokątnym do mocowania dźwigni hamulca, wycisnąć dźwignię na zewnątrz i przykręcić śruby.

4.2
CZYNNOŚCI OBSŁUGOWE

Co tydzień:
oczyścić widelec teleskopowy i rury prowadzące.

Co 2 — 4 tygodnie:
sprawdzić poziom elektrolitu w akumulatorze.

Co 500 km:
sprawdzić zamocowanie kolanka rury wylotowej.

Co 2500 km lub co miesiąc:
sprawdzić napięcie łańcucha napędowego, ewentualnie je poprawić.

Co 5000 km lub co pół roku:
oczyścić kranik, filtr paliwa i powietrza;
oczyścić gaźnik i sprawdzić jego regulację;
sprawdzić podłączenia przewodów i szczotki węglowe prądnicy;
sprawdzić odstęp styków przerywacza;
oczyścić świecę zapłonową i nasadkę, sprawdzić uszczelkę i odstęp między elektrodami;
sprawdzić dokręcenie śrub silnika;
sprawdzić zawieszenie silnika;
sprawdzić kompletność rolek łańcucha;
sprawdzić, ewentualnie uzupełnić płyn hamulcowy;
sprawdzić, ewentualnie wymienić szczęki hamulcowe;
sprawdzić osadzenie szprych;
sprawdzić stan kół;
sprawdzić dokręcenie śrub podwozia;
oczyścić i nasmarować podłączenia akumulatora;
sprawdzić ustawienie reflektora;
sprawdzić, czy nie ma miejsc złamania lub przetarcia przewodów;
sprawdzić mocowanie przewodów;
sprawdzić działanie wyłączników;
płaskie złącza wtykowe — sprawdzić stan połączeń przewodów, stan powierzchni styku oraz pewność połączeń zaciskowych;
skrzynka bezpieczników — sprawdzić, czy uchwyty bezpieczników i płaskie złącza wtykowe nie są utlenione i czy są prawidłowo osadzone;
oczyścić podłączenia żarówki dwuwłóknowej.

Co 10 000 km lub co rok:
sprawdzić szczelność układu ssania, wymienić filtr powietrza;
sprawdzić ustawienie zapłonu;
cylinder — oczyścić kanały;
tłok — sprawdzić przyleganie, usunąć pozostałości spalania;
sprawdzić sworzeń tłokowy i łożyskowanie korbowodu, sprawdzić swobodę ruchu pierścieni tłokowych;
sprawdzić stan łańcucha napędu pierwotnego;
sprzęgło — sprawdzić płytki, dźwignię naciskową, śrubę naciskową sprzęgła i luz sprzęgła;
rozrusznik nożny — sprawdzić segment, koło, zabierak i blachę z krzywką;
sprawdzić łatwość ruchu wałka rozpieracza;
sprawdzić stan okładzin i tarczy hamulcowej;
sprawdzić luz łożysk kół;
sprawdzić, czy nie ma pęknięć ramy;
widelec teleskopowy — kontrola poziomu oleju; sprawdzić szczelność śrub zamykających i mieszków ochronnych;
sprawdzić stan cięgien, zwłaszcza przy końcówkach.

Co 15 000 km lub co 2 lata:
sprzęgło — sprawdzić luzy łożysk i napędu.

Co 20 000 km lub co 2 lata:
widelec teleskopowy — sprawdzić bicie rur prowadzących i zużycie wsporników.

Po każdej zmianie koła:
wyważyć koło przednie, sprawdzić ustawienie kół w jednej płaszczyźnie.

4.3
PLAN SMAROWANIA

Co 1000 km lub co miesiąc:
nasmarować dźwignie ręczne i pokrętło przepustnicy (gazu).

Co 2500 km lub co miesiąc:
sprawdzić, ewentualnie uzupełnić poziom oleju w skrzynce biegów. nasmarować łańcuch napędowy.

Co 5000 km lub co pół roku:
nasmarować cięgna;
nasmarować napęd prędkościomierza i obrotomierza;
nasmarować sworznie szczęk hamulcowych;
przerywacz — naoliwić filc;
nasmarować ślimak sprzęgła.

Co 10 000 km lub co rok:
nasmarować łożyska kół.

Co 20 000 km lub co 2 lata:
wymienić olej w skrzynce biegów.

Schemat instalacji elektrycznej 12 V motocykli ETZ

1 Akumulator
1a Kondensator
2 Wyłącznik zapłonu i świateł
3 Prądnica
4 Prostownik
5 Regulator napięcia
6 Lampka kontrolna ładowania
7 Lampka kontrolna biegu jałowego
7a Wyłącznik lampki kontrolnej biegu jałowego
8 Wyłącznik sygnału dźwiękowego
9 Sygnał dźwiękowy
10 Wyłącznik sygnału świetlnego
11 Wyłącznik światła mijania
12 Lampka kontrolna światła drogowego
13 Lampa reflektora
13a dla światła drogowego
13b dla światła mijania
14 Oświetlenie skali obrotomierza
15 Oświetlenie skali prędkościomierza